Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LIBRARY

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

CLASS [redacted]

BOOK [redacted]

V. 45

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

für

Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden
sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

Mit 1 Porträt, 7 Tafeln und in den Text gedruckten Abbildungen.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Digitized by Google

(41059)

Inhalts-Verzeichnis.

I. Sachregister.

(Referate und Literaturberichte sind durch * kenntlich gemacht.)

1. Biographien und Personalien.[1]

Seite

Bogen, Oberförster †. (Roth.) 749
Cassuben, Forstmeister a. D. †. (Janke.) 760
Donner, Oberlandforstmeister †. (Guse.) 65
Eberts, Forstmeister †. (Schneider.) 748
Gayer-Denkmal, Aufruf zur Errichtung 62
— Verzeichnis der Spenden 681
Grueneberg, Regierungs- und Forstrat, Geheimer Regierungsrat †. (Klocke.) 752
Guse, Oberforstmeister a. D. (mit Porträt). (Möller. Fricke.) 1
Hartmann, Regierungs- und Forstrat †. (Engelhard.) 747
Hellwig, Oberforstmeister †. (Eustig.) 755
Kohlhepp, Oberförster †. (Hermes.) 760
Krog, Forstmeister †. (Eberts.) 759
Kuhk, Forstmeister †. (Kienitz.) 752
Matthiaß, Oberförster †. (Herrmann.) 763
Niederstadt, Forstmeister a. D. †. (Quaet-Faslem.) 757
* von Raesfeldt, Frhr., Ein Forstmann aus alter Zeit. Zur Erinnerung an Forstmeister Frhr. von der Borch. (von Salisch.) 122
Schlichter, Regierungs- und Forstrat †. (Fendler.) 747
Schorkopf, Oberförster †. (Büsgen.) 750
Schultze, Forstmeister †. (Hempel.) 758
Schwalbe, Professor, Ablehnung einer an ihn ergangenen Berufung 273
Wachtl, Hofrat, Professor †. (Eckstein.) 754
Weckbecker, Forstmeister †. (Spilles.) 762
Wittig, Forstmeister a. D. †. (Schneider.) 761
Wurm, Hofrat †. (Eckstein.) 753

2. Geschichte.

Dengler, Die Wälder des Harzes einst und jetzt 137
Müller, H., Wirtschaftsgeschichtliche Forschungen und ihre Verwertung . . 277
Semper, 1888—1913. 25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen 341. 430
Tetzner, Geschichte der Pleißenflößerei 1578 bis 1733 244
Voß, Ein weiterer Beitrag zur Geschichte des Schälschadens durch Hochwild an Kiefernbeständen 394

3. Unterricht.

Godbersen, Praktische Ausbildung in der Holzausnutzung 241
Guse, Die Fortbildungskurse in Eberswalde und St. Petersburg 454
Eberswalde, Forstakademie, Die Einweihung des Erweiterungsbaues 68

[1] Die Abschnitt-Nummern entsprechen denjenigen des Gesamtregisters zu Bd. XXI bis XL dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

Seite
Forstliche Studienreise der Forstakademie Münden (Vorläufiges Programm) . . 340
Ausfall der forstlichen Prüfungen Herbst 1912 136
Frühjahr 1913 470
Der 10. Fischereikursus über norddeutsche Teichwirtschaft am 20. bis 24 August 1913 in Eberswalde 681
Waldbaukursus im Forstbezirk Langenbrand. Vorläufiges Programm. (Eberhard) 340. 534
Prüfung des Forstwirtschaftsrates für den Revierverwaltungsdienst der Privaten, Gemeinden, Stiftungen usw. Bekanntmachung 64
Erneute Warnung vor dem forstakademischen Studium 401

Vorlesungsverzeichnisse der Forstakademien ꝛc. pro Sommer-Semester 1913 und Winter-Semester 1913/14:
Eberswalde . . . . 273. 612.
Eisenach . . . . 276. 614.
Gießen . . . . 275. 614.
Karlsruhe . . . . 275. 614.
München . . . . 274. 680.
Münden . . . . 273. 612.
Tharandt . . . . 274. 613.
Tübingen . . . . 274. 613.

4. Verwaltung.

Balz, Haben die Polizeibehörden (Landräte oder Ortspolizeibehörde) die Befugnis, sich bei einem Waldbrande in Staatswaldungen in die zur Bekämpfung erforderlichen Maßnahmen einzumischen oder gar die Oberleitung zu beanspruchen. 329
— Kann das Gehen und das Rauchen im Walde durch Polizeiverordnungen allgemein verboten werden? 457
Burckhardt-Jubiläums-Stiftung, Verzeichnis der eingegangenen Beiträge . . . 63
Franz, Über den Holzverabfolgezettel in der preußischen Staatsforstverwaltung 325
* — Die Verlohnung der Waldarbeiter und das Holzverbuchungs- und Verkaufswesen in größeren Forstbetrieben. (Franz.) 741
Godbersen, Über die Anstellung der Forstassessoren 200
Kreyßern, Die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden 105
— Zur Frage: „Wer ist zuständig, bei Waldbränden die Leitung der Löscharbeiten in die Hand zu nehmen?" 530
Laspeyres, Zur Reform der Staatsforstverwaltung. Eine Erwiderung . . . 80
Lehnpfuhl, Zur Frage der Verwaltungsreform 237
— Äußerung zu der Beschwerde des Vereins „Grubenholzbörse" über angebliche Mängel meiner „Maßtafel für Grubenhölzer" 523
Merten, Zur Verwaltungsreform 240
Ochwadt, Zur Preußischen Forstverwaltungsreform (Antwort) 586
* Philipp, Forstliche Tagesfragen mit besonderer Berücksichtigung der badischen Waldwirtschaft. (Schilling.) 603
Trebeljahr, Zur Reform der Staatsforstverwaltung 313
* Forstliche Besprechungen in der Preußischen Staatsforstverwaltung. (Möller.) . . 132
* Geschäftsordnung für die Königl. Sächsische Staatsforstverwaltung. I. und II. Band. (Schilling.) 57

Kronprinz-Friedrich-Wilhelm- und Kronprinzessin-Viktoria-Forstwaisenstiftung
Rechnungsabschluß 1. April 1911/12 210
" " 1912/13 745
89. Beitragsverzeichnis 468
90. " 682

5. Versuchswesen.

Einrichtung einer chemisch-technischen Abteilung bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens an der Königlichen Forstakademie Eberswalde . . 401
* Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens. 9. Heft. 1912. (Nachtigall.) 671

Digitized by Google

Seite

6. Vereinswesen, Versammlungen, Ausstellungen.

* Die deutschen Forstvereine, ihre letzten Versammlungen und Beratungsgegenstände. (Dimmel.) . . . 319
Deutscher Forstverein, Geschäftsstelle für Holzhandels-, Verkehrs- und Zollangelegenheiten . . . 615
Vereinigung der Freunde natürlicher Verjüngung in Thüringen. Versammlungs-Bekanntgabe . . . 681
Lebensversicherung für deutsche Forstbeamte, e. V. m. b. H. in München-Pasing . 534
Baltische Ausstellung in Malmö 1914 (Bekanntmachung) . . . 209
Brandversicherungs-Verein Preußischer Forstbeamten. Bekanntmachungen usw. 64. 209. 401. 404. 616.

7. Forstliche Verhältnisse im allgemeinen. Studienreisen.

Haß, Vom Kaiserlichen Forstamt Kiautschou . . . 87
Kärner, Der Rotbuchenwald am Monte Gargano . . . 251
* Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts in St. Petersburg. Band XXII und XXIII, 1912. (Guse.) . . . 45. 201
* Jahrbuch der Forstdepartements des Russischen landwirtschaftlichen Ministeriums für 1912. (Guse.) . . . 258
* Aus der russischen forstlichen Literatur. (Guse.) . . . 604
* Aus Sibirien. (Guse.) . . . 797
* Kurze Umtriebe in Rußland. (Guse.) . . . 799

8. Waldbau.

Appel, Ernteberlicht über Nadel- und Laubholzsamen . . . 133. 745
Busse, Das Keimzeugnis in Wort und Bild . . . 174
Druckfehlerberichtigung . . . 276
— Ein Weg zur Verbesserung unseres Kiefernsaatgutes . . . 300
Dengler, Die Wälder des Harzes einst und jetzt . . . 137
Geist, Welchen Einfluß hat ein zu tiefer Stand der Kiefer auf deren Lebensdauer und Ertrag? . . . 589
Guse, Über den Einfluß der Streuentnahme . . . 219
Keller, Waldsamen-Erntebericht . . . 805
* Kubelka, Die intensive Bewirtschaftung der Gebirgsforste. (Fricke.) . . . 531
Müller, H., Wirtschaftsgeschichtliche Forschungen und ihre Verwertung . . . 277
Roßmäßler, Zu „Waldbauliche Sünden" von Geheimen Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, August 1912.) . . 104
Schultz, Der Geist-Kählersche Wühlgrubber . . . 92
Schwappach, Beiträge zur Methodik der Verjüngung von Kiefernbeständen . . 211
— Bestandespflege der Kiefer auf geringen Standorten . . . 370
* Wagner, Der Blendersaumschlag und sein System. (Kienitz.) . . . 727
Wiebecke, Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung (Fortsetzung) . . . 2
Nachweisung über den Bestand an Ödländereien und den Fortgang ihrer Aufforstung im Wirtschaftsjahre 1. Oktober 1910/11 . . . 134
Nachweisung des Ödlandes der Staatsforstverwaltung nach dem Stande vom 1. Oktober 1912 . . . 135
* Die Bäume und die Dürre des Sommers 1911. (Müller, L.) . . . 63
Vereinigung der Freunde natürlicher Verjüngung in Thüringen. Versammlungs-Bekanntgabe . . . 681

9. Forstschutz, Waldpflege und Forstästhetik.

Baltz, Haben die Polizeibehörden (Landräte oder Ortspolizeibehörde) die Befugnis, sich bei einem Waldbrande in Staatswaldungen in die zur Bekämpfung erforderlichen Maßnahmen einzumischen oder gar die Oberleitung zu beanspruchen . . . 329
— Kann das Gehen und das Rauchen im Walde durch Polizeiverordnungen allgemein verboten werden? . . . 457
— Das Absterben der Eichen in Westfalen . . . 793

Digitized by Google

Seite

Kreyßern, Die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden 105
— Zur Frage: „Wer ist zuständig, bei Waldbränden die Leitung der Löscharbeiten in die Hand zu nehmen?" 530
* Rey, Die Gesetze der Wasserbewegung im Gebirge und die Aufgaben der vaterländischen Wasserwirtschaft. (Rauß.) 660
Reuß, Einfluß hoher Essen auf die Verbreitung der Rauchschäden 782
Schwappach, Bestandespflege der Kiefer auf geringen Standorten 370
Stubenrauch, Zur Biologie der Nonne 701
Voß, Ein weiterer Beitrag zur Geschichte des Schälschadens durch Hochwild an Kiefernbeständen 394
Wolff, Nonnenstudien 405. 503. 537
* Bekämpfung der Nonne durch Leimringe (Bericht der Königlichen Regierung zu Lüneburg) 48
* Die Bäume und die Dürre des Sommers 1911. (Müller, L.) 63

10. Forstbenutzung.

* Bersch, Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege. (Schwalbe.) . . . 399
Dreyer, Die Verwendung und Bedeutung des Holzes im deutschen Bergwerksbetriebe 109
Godbersen, Praktische Ausbildung in der Holzausnutzung 241
* Janka, Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. IV. Lärche. (Fricke.) 396
Lehnpfuhl, Äußerung zu der Beschwerde des Vereins „Grubenholzbörse" über angebliche Mängel meiner „Maßtafel für Grubenhölzer" 523
Wiebecke, Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung (Fortsetzung) 2

11. Forsteinrichtung.

* Eberbach, Aus dem Walde. Die Ordnung der Holznutzungen auf wirtschaftlicher und geschichtlicher Grundlage. Eine Anleitung zur praktischen Forsteinrichtungsarbeit. (Fricke.) 670
Endres, Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes (Erwiderung) . . . 534
Frey, Widersprüche zwischen Theorie und Praxis 490
Fricke, Die Bedeutung der Schlagruhe in wirtschaftlicher Hinsicht 191
* Glaser, Zur forstlichen Rentabilitätslehre. (Fricke.) 664
* von Guttenberg, Die Forstbetriebseinrichtung. (Schilling.) 742
Hiß, Neue Wege der Forsteinrichtung 447
* Krüdener, Baron, Massen- und Abfalltafeln für die Fichte des europäischen Rußlands. (Guse.) 119
Ostwald, Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes 381
— Der Erwerbswald, der Wirtschaftszinsfuß und die Waldrente 683
— Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes (Entgegnung) 809
Schilling, Die neue preußische Betriebsregelungs-Anweisung 617
Schwappach, Untersuchungen über den Wertzuwachs von Kiefer und Fichte . 496
— Ertragstafeln für Pseudotsuga Douglasii 652
Trebeljahr, Die Bedeutung der „Schlagruhe" in finanzieller Hinsicht . . . 185
— Die Bedeutung der Schlagruhe (Hinweis auf eine demnächst erscheinende Erwiderung) 340
— Herr Oberforstmeister Fricke über Bodenreinertrag und Waldreinertrag (Erwiderung) 384
Druckfehlerberichtigung 470
* Wagner, Der Blendersaumschlag und sein System. (Kienitz.) 727
* Ertragstafeln zum Gebrauch bei der Forsteinrichtung, bearbeitet von der forstl. Versuchsanstalt für das Großherzogtum Hessen. (Fricke.) 669
Berichtigung 810

13. Forstpolitik.

Frey, Widersprüche zwischen Theorie und Praxis 490
— Forstfinanzielle Zukunftsträume 776
Fricke, Die Bedeutung der Schlagruhe in wirtschaftlicher Hinsicht 191

Digitized by Google

Seite
Haß, Vom Kaiserlichen Forstamt Kiautschou 87
Heck, Das Blaue Kreuz im Walde 471
Hoffmann, Zur Forstarbeiterfrage 596
Jekel, Ein Beitrag zur Waldarbeiterfrage 711
* Martin, Die forstliche Statik. II. Band. (Schilling.) 52
Müller, H., Wirtschaftsgeschichtliche Forschungen und ihre Verwertung . . . 277
* Philipp, Forstliche Tagesfragen mit besonderer Berücksichtigung der badischen Waldwirtschaft. (Schilling.) 603
Semper, 1888—1913. 25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen 341. 430
Trebeljahr, Die Bedeutung der „Schlagruhe" in finanzieller Hinsicht . . . 185
— Die Bedeutung der Schlagruhe (Hinweis auf eine demnächst erscheinende Erwiderung) 340
— Herr Oberforstmeister Fricke über Bodenreinertrag und Waldreinertrag . . 384
Druckfehlerberichtigung 470
Wiebecke, Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung (Fortsetzung) 2

16. Meteorologie.

Schubert, Temperatur und Feuchtigkeit in Eberswalde im Freien und in einer Buchenschonung 764
* Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands 1910. (Schubert.) 465

17. Geodäsie und Forstvermessung.

* Schill, Forstvermessung. Ein Lehr- und Handbuch. (Schilling.) 675
* Schubert, Hauptsätze der Geodäsie. Ein Leitfaden für Vorlesungen und Wiederholungen. (Schilling.) 675

18. Chemie und Geologie.

Bauer, Mineral- und Stickstoffgehalt von Zürbelnadeln und Zürbelstreu . . 659
* Bersch, Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege. (Schwalbe.) . . . 399
Reuß, Einfluß hoher Essen auf die Verbreitung der Rauchschäden 782

19. Bodenkunde.

Albert, Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide (Fortsetzung) . 221
* Rey, Die Gesetze der Wasserbewegung im Gebirge und die Aufgaben der vaterländischen Wasserwirtschaft. (Kauß.) 660
Quaet-Faslem, Zu den „Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide" 647

20. Botanik.

Baltz, Das Absterben der Eichen in Westfalen 793
Bauer, Mineral- und Stickstoffgehalt von Zürbelnadeln und Zürbelstreu . . 659
Busse, Das Keimzeugnis in Wort und Bild 174
Druckfehlerberichtigung 276
— Ein Weg zur Verbesserung unseres Kiefernsaatgutes 300
Dengler, Die Wälder des Harzes einst und jetzt 137
Geist, Welchen Einfluß hat ein zu tiefer Stand der Kiefer auf deren Lebensdauer und Ertrag? 589
* Gramberg, Pilze der Heimat. (Möller.) 677
* Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. (Büsgen.) 400. 801
* Koorders, Systematisches Verzeichnis der zum Herbar Koorders gehörenden, in Niederländisch-Ostindien besonders in den Jahren 1888 bis 1903 gesammelten Phanerogamen und Pteridophyten. (Büsgen.) 124
Oelkers, Stiel- und Traubeneichel 18
Druckfehlerberichtigung 209
* ten Oever, Die natürliche Verjüngung des Djati, Tektona grandis. (Büsgen.) 60
* Ramann, Die Wanderungen der Mineralstoffe beim herbstlichen Absterben der Blätter. Mineralstoff-Wanderungen beim Erfrieren von Baumblättern. (Schaffnit.) 125

Digitized by Google

Seite

21. Zoologie.

* Nüßlin, Leitfaden der Forstinsektenkunde. (Rhumbler.) 333
Stubenrauch, Zur Biologie der Nonne 701
Wolff, Nonnenstudien 405. 503. 537
* Bekämpfung der Nonne durch Leimringe (Bericht der Königlichen Regierung zu Lüneburg) 48
Untersuchungen gefallenen Wildes bei der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen 276

22. National-Ökonomie.

* Die forstliche Statik. II. Band. (Schilling.) 52
Semper, 1888—1913. 25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen 341. 430

23. Jurisprudenz und Gesetzgebung.

Baltz, Haben die Polizeibehörden (Landräte oder Ortspolizeibehörde) die Befugnis, sich bei einem Waldbrande in Staatswaldungen in die zur Bekämpfung erforderlichen Maßnahmen einzumischen oder gar die Oberleitung zu beanspruchen 329
— Kann das Gehen und das Rauchen im Walde durch Polizeiverordnungen allgemein verboten werden? 457
* Dehms, Wassergrundstück und Fischereirecht im öffentlichen Fluß nach preußischem Recht. (Dickel.) 129
Dickel, Jagd- und forstrechtliche Streitfragen 255
— Gerichtliche Entscheidungen 257
Druckfehlerberichtigung 340
— Ersatz des durch wilde Kaninchen angerichteten Schadens im ehemaligen Kurhessen 333
— Über das Recht zum Betreten des Waldes 790
* Freymuth, Das Betreten des Waldes. (Dickel.) 61
* Friederichs, Der Fischereipachtvertrag. (Dickel.) 130
* Guyot, Cours de droit forestier. (Dickel.) 271
Kreysern, Die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden 105
— Zur Frage: „Wer ist zuständig, bei Waldbränden die Leitung der Löscharbeiten in die Hand zu nehmen?“ 530
* Roemer, Die Verpachtung der Gemeindejagd nach dem Württembergischen Jagdgesetz vom 27. Oktober 1885. (Dickel.) 130
* Simon, Der Wildschaden, seine rechtliche Behandlung, seine Ermittlung und Berechnung im Gebiete des Königreichs Preußen. (Dickel.) 127
Über die Maßnahmen, welche bei Versendung von Wild während der Schonzeit getroffen werden müssen 469

24. Jagd.

* Bergmiller, Erfahrungen auf dem Gebiete der hohen Jagd. (Winter.) . . . 271
* Bock, Moderne Faustfeuerwaffen und ihr Gebrauch. (Winter.) 271
* Deinert, Die Kunst des Schießens mit der Schrotflinte. (Winter.) 802
Dickel, Ersatz des durch wilde Kaninchen angerichteten Schadens im ehemaligen Kurhessen 333
* Diezels Erfahrungen aus dem Gebiete der Niederjagd. (Winter.) 676
* Döbels Jäger-Practica. (Guse.) 334
* von Dombrowski, Deutsche Weidmannssprache. (Winter.) 603
* Kießling, Helianthi als Gartengewächs sowie Futterpflanze des Landwirtes und Wildhegers. (Kienitz.) 207
* Kühn, Schrotschuß und Schrotpatrone. (Winter.) 123
* Leeder, Wildkunde und Jagdbetrieb. (Winter.) 337
* Leiß, Das Zielfernrohr, seine Einrichtung und Anwendung. (Winter.) . . . 802
* Maretsch, Schießkunst mit Büchse und Flinte. (Winter.) 124
* Muck, Der echte Helianthus und seine Bedeutung für die Landwirtschaft, Wildpflege und den Gemüsebau. (Kienitz.) 207
* Oberländer, Die Dressur und Führung des Gebrauchshundes. (Winter.) . . 270

Digitized by Google

Seite

* Roemer, Die Verpachtung der Gemeindejagd nach dem Württembergischen Jagdgesetz vom 27. Oktober 1885. (Dickel.) 130
* Rörig, Wild, Jagd und Bodenkultur. (Winter.) 58
* Schepper, Die rationelle Wildfütterung, insbesondere die Winterfütterung des Rehwildes. (Winter.) 205
* Simon, Der Wildschaden, seine rechtliche Behandlung, seine Ermittlung und Berechnung im Gebiete des Königreichs Preußen. (Dickel.) 127
Voß, Ein weiterer Beitrag zur Geschichte des Schälschadens durch Hochwild an Kiefernbeständen 394
* Wild-Queisner, Die Kunst des Schießens mit der Büchse. (Winter.) . . . 802
Untersuchungen gefallenen Wildes bei der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen 276
Über die Maßnahmen, welche bei Versendung von Wild während der Schonzeit getroffen werden müssen 469
Der „Bauernschreck“ in Steiermark 806

25. Landwirtschaft.

* Kießling, Helianthi als Gartengewächs sowie Futterpflanze des Landwirtes und Wildhegers. (Kienitz.) 207
* Ruck, Der echte Helianthus und seine Bedeutung für die Landwirtschaft, Wildpflege und den Gemüsebau. (Kienitz.) 207

26. Fischzucht.

* Dehms, Wassergrundstück und Fischereirecht im öffentlichen Fluß nach preußischem Recht. (Dickel.) 129
* Friederichs, Der Fischereipachtvertrag. (Dickel.) 130
* Walter, Die Bewirtschaftung des Forellenbaches. (Eckstein.) 207
* — Unsere Süßwasserfische. (E.) 533
* — Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer. (E.) 677
Der 10. Fischereikursus über norddeutsche Teichwirtschaft am 20. bis 24. August 1913 in Eberswalde 681

27. Literatur.

* Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 61. 131. 208. 272. 338. 400. 466. 609. 678. 744. 805

II. Autorenregister.

A.

Albert 221.
Appel 133. 745.

B.

Balß 329. 457. 793.
Bauer 659.
Bergmiller 271.
Bersch 399.
Bock 271.
Bogen 749.
Büsgen 60. 124. 400. 750. 801.
Busse 174. 276. 300.

C.

Cassuben 760.
Cufig 755.

D.

Dehms 129.
Deinert 802.
Dengler 137.
Dickel 61. 127. 129. 130. 255. 257. 271. 333. 340. 790.
Diezel 676.
Dimmek 319.
Döbel 334.
von Dombrowski 603.
Donner 65.
Dreyer 109.

E.

Eberbach 670.
Eberhard 340. 534.
Eberts 748. 759.
Eckstein 207. 753. 754.
Endres 534.
Engelhard 747.

F.

Fendler 747.
Franz 325. 741.
Frey 490. 776.
Freymuth 61.
Fricke 1. 191. 396. 531. 664. 669. 670. 810.
Friedrichs 130.

G.

Geist 589.
Glaser 664.
Godbersen 200. 241.
Gramberg 677.
Grueneberg 752.
Guse 1. 45. 65. 119. 201. 219. 258. 334. 454. 604. 797. 799.
von Guttenberg 742.
Guyot 271.

H.

Hartmann 747.
Haß 87.
Heck 471.
Hegi 400. 801.
Hellwig 755.
Hempel 758.
Hermes 760.
Herrmann 763.
Hiß 447.
Hoffmann 596.

J.

Janka 396.
Janke 760.
Jekel 711.

K.

Kärner 251.
Kauß 660.
Keller 805.
Kieniß 207. 727. 752.
Kießling 207.
Klocke 752.
Kohlhepp 760.
Koorders 124.
Kreyersen 105. 530.
Krog 759.
Krüdener 119.
Kubelka 531.
Kühn 123.
Kuhk 752.

L.

Laspeyres 80.
Leeder 337.
Lehnpfuhl 237. 523.
Leiß 802.

M.

Maretsch 124.
Martin 52.
Matthiaß 763.
Merten 240.
Möller 1. 132. 677.
Muck 207.
Müller, H., 277.
— L., 63.

N.

Nachtigall 671.
Ney 660.
Niederstadt 757.
Nüßlin 333.

O.

Oberländer 270.
Ochwadt 586.
Oelkers 18. 209.
Ostwald 381. 683. 809.
ten Over 60.

P.

Philipp 603.

Q.

Quaet-Faslem 647. 757.

R.

von Raesfeldt 122.
Ramann 125.
Reuß 782.
Rhumbler 333.
Roemer 130.
Rörig 58.
Roßmäßler 104.
Roth 749.

S.

von Salisch 122.
Schaffnit 125.
Schepper 205.
Schill 675.
Schilling 52. 57. 603. 617. 675. 742.
Schlichter 747.
Schneider 748. 761.
Schorkopf 750.
Schubert 465. 675. 764.
Schulß 92.
Schulße 758.
Schwalbe 273. 399.
Schwappach 211. 370. 496. 652.
Semper 341. 430.
Simon 127.
Spilles 762.
Stubenrauch 701.

T.

Teßner 244.
Trebeljahr 185. 313. 340. 384. 470.

V.

Voß 394.

W.

Wachtl 754.
Wagner 727.
Walter 207. 533. 677.
Weckbecker 762.
Wiebecke 2.
Wild-Queisner 802.
Winter 58. 123. 124. 205. 270. 271. 337. 603. 676. 802.
Wittig 761.
Wolff 405. 503. 537.
Wurm 753.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben
in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden
sowie nach amtlichen Mitteilungen
von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.
1913.

1. Heft: Januar.

Mit dem Porträt des Oberforstmeister a. D. Hermann Guse.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Inhalt.

Seite

Oberforstmeister a. D. Hermann Guse 1

I. Abhandlungen.

Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung. (Fortsetzung.) Von Forstmeister Wiebecke in Eberswalde 2
Stiel- und Traubeneichel. Eine variationsstatistische Untersuchung. Von Forstassessor J. Oelkers, Hann.-Münden 18

II. Mitteilungen.

Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts in St. Petersburg. Band XXII, St. Petersburg 1912. Von Oberforstmeister a. D. Guse 45
Bekämpfung der Nonne durch Leimringe 48

III. Literatur.

Dr. H. Martin, Prof. d. Forstwissenschaft in Tharandt, Die forstliche Statik. Berichterstatter: Prof. Schilling 52
Geschäftsordnung für die Königl. Sächsische Staatsforstverwaltung einschl. der Forsteinrichtungsanstalt und der Forstakademie. Berichterstatter: Prof. Schilling 57
Prof. Dr. G. Rörig, Geh. Regierungsrat, Wild, Jagd und Bodenkultur. Berichterstatter: Oberförster Winter 58
H. ten Oever, Niederländisch-ostindischer Oberförster, Die natürliche Verjüngung des Djati, Tektona grandis. Berichterstatter: Prof. Dr. Büsgen 60
Freymuth, A., Oberlandesgerichtsrat zu Hamm, Das Betreten des Waldes. Berichterstatter: Prof. Dr. Dickel 61
Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 61

IV. Notizen.

Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für Carl Geyer 62
Für die Burckhardt-Jubiläums-Stiftung 63
Die Bäume und die Dürre. Von L. Müller 63
Prüfung des Forstwirtschaftsrates für den Revierverwaltungsdienst der Privaten, Gemeinden, Stiftungen u. s. f. 64
Bekanntmachung des Brandversicherungs-Vereins Preußischer Forstbeamten . . 64

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 64.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

(3412)

Digitized by Google

Hel. Meisenbach Riffarth & Co. Berlin

Verlag von Julius Springer, Berlin

Guse

Königl. Preussischer Oberforstmeister a. D.

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

[illegible] Jahrgang. Januar 1913. Erstes Heft.

Oberforstmeister a. D. Hermann Guse.

[illegible] der ältesten preußischen Forstbeamten gilt zu Beginn des Jahres [illegible] Gruß, dem Oberforstmeister a. D. Guse zu Potsdam, der im [illegible] mit voller Frische regen Anteil nimmt an allem, was Forst-[illegible] und Forstwirtschaft fördert, der selbst noch literarisch tätig ist in [illegible], wie es in solchem Alter zu den größten Seltenheiten gehört. [illegible] „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", der er seit [illegible] ein treuer [illegible] gewesen, hat besonderen Anlaß, dieser literarischen Tätigkeit ein [illegible] Worte zu sagen. Ist er beispielsweise doch der Einzige, der [illegible] über die forstlichen Verhältnisse Rußlands [illegible], genauer den Werdegang der dortigen Forstwirtschaft und Forst-[illegible] zu verfolgen; diese Mitteilungen aus Rußland [illegible], als ihm Land und Leute dort aus eigener Anschauung von mehr-[illegible] in [illegible] Diensten genau bekannt sind. [illegible] literarische Tätigkeit ist aber nicht nur auf die Vermittlung [illegible] aus Rußland beschränkt, sie hat sich mit der Erörterung [illegible] Tagesfragen und der Behandlung dieser Gegenstände allgemeiner [illegible]. Besondere Erwähnung verdient seine Beteiligung an der Be-[illegible] eines so schwierigen Themas, wie die Frage der [illegible] Be-[illegible] des Waldes [illegible].

[illegible] am 1. April 1902 bewilligten Abschied hat der verdiente [illegible] dieser Zeitschrift [illegible] Erfahrungen [illegible] Stelle im Osten und Westen Preußens erfolgreich in der Leitung [illegible] Betriebsgeschäfte [illegible]. Mit berechtigter Befriedigung wird [illegible] auf seine Wirksamkeit in der letzten Dienststellung [illegible] Forstmeister in Frankfurt a. O. erfüllen, in welcher er [illegible] namentlich [illegible] in der natürlichen [illegible], in der [illegible] und in der Holzverwertung [illegible] erzielen konnte.

[illegible] hat ihm die forstliche Welt zu danken für eine [illegible], die [illegible] im Walde und in der Verwaltung wie in der Literatur [illegible], wie wenige sonst!

Möller. Feilde.

Digitized by Google

[illegible]

Digitized by Google

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. Januar 1913. Erstes Heft.

Oberforstmeister a. D. Hermann Guse.

Einem der ältesten preußischen Forstbeamten gilt zu Beginn des Jahres 1913 unser Gruß, dem Oberforstmeister a. D. Guse zu Potsdam, der im 85. Lebensjahre mit voller Frische regen Anteil nimmt an allem, was Forstwissenschaft und Forstwirtschaft fördert, der selbst noch literarisch tätig ist in einem Grade, wie es in solchem Alter zu den größten Seltenheiten gehört. Die „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", der er seit langem ein treuer Mitarbeiter gewesen, hat besonderen Anlaß, dieser literarischen Tätigkeit ein Wort tiefsten Dankes zu sagen. Ist er beispielsweise doch der Einzige, der durch seine vielen Aufsätze über die forstlichen Verhältnisse Rußlands es ermöglicht, genauer den Werdegang der dortigen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft zu verfolgen; diese Mitteilungen aus Rußland sind umso wertvoller, als ihm Land und Leute dort aus eigener Anschauung von mehrjähriger Tätigkeit in Fürstlich Wittgensteinschen Diensten genau bekannt sind.

Seine literarische Tätigkeit ist aber nicht nur auf die Übermittlung forstlicher Arbeiten aus Rußland beschränkt, sie hat sich mit der Erörterung mancher Tagesfragen und der Behandlung vieler Gegenstände allgemeiner Art befaßt. Besondere Erwähnung verdient seine Beteiligung an der Bearbeitung eines so spröden Themas, wie die Frage der staatlichen Besteuerung des Waldes es bietet.

Bis zu seinem am 1. April 1902 bewilligten Abschied hat der bewährte Mitarbeiter dieser Zeitschrift vermöge seiner reichen praktischen Erfahrungen an mancher Stelle im Osten und Westen Preußens erfolgreich in der Leitung der forstlichen Betriebsgeschäfte gewirkt. Mit berechtigter Befriedigung wird ihn zumal der Rückblick auf seine Wirksamkeit in der letzten Dienststellung als Oberforstmeister in Frankfurt a. O. erfüllen, in welcher er seine Fürsorge 12 Jahre hindurch den neumärkischen Forsten widmen und namentlich schöne Erfolge in der natürlichen Eichenverjüngung, in der Bekämpfung der Engerlingsgefahr und in der Holzverwertung erzielen konnte.

So hat ihm die forstliche Welt zu danken für eine Arbeit, die der immer Tätige im Walde und in der Verwaltung wie in der Literatur geleistet hat, wie wenige sonst!

Möller. Fricke.

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung.

Von Forstmeister **Wiebecke** in Eberswalde.

(Fortsetzung.)[1])

2. Verschiedene Lohnsätze für jede Art der Arbeit.

Um nun die einzelnen Lohnsätze in richtiger, der Mühe entsprechender Höhe festzustellen, muß man die Arbeiten zerlegen, wie es in Fabriken geschieht, in denen z. B. bei der Fertigstellung einer Schraube 6 bis 7 Einzelarbeiten zu verschiedenen Lohnsätzen unterschieden werden.

Die Kulturarbeit enthält sehr viele verschiedenste Einzelleistungen. Ebenso zerfällt das „Holzhauen" in Hauen, Rücken, Sondern, Schälen und gelegentlich besondere Arbeiten. Aber auch der anscheinend gleichmäßige einfache Einschlag im Kiefernwalde enthält wieder an sich schon außerordentliche Verschiedenheiten; ob man z. B. im starken Altholze schwere Kiefern abstämmt — von der Stockholzwerbung wird als unwirtschaftlich ganz abgesehen — oder ob im schwächeren Holze erst eine große Anzahl dünner Kiefern den Lohn für 1 fm bringt. Dabei spielt eben außer der Stärke des Holzes die Hanglage, die Jahreszeit (hoher Schnee oder offenes Wetter) usw. eine große Rolle.

Die Lohnordnungen enthalten den Unterschied zwischen Hart- und Weichholz. Dieser Unterschied ist wichtig, aber keineswegs genügend; schon die verschiedenen Harthölzer beanspruchen verschiedene starke Arbeitsanstrengungen.

Um nun noch weitere Unterschiede machen zu können, enthalten die Hauerlohnsordnungen meistens Höchstsätze, bis zu deren Höhe die Beamten je nach der Arbeitsanstrengung Unterschiede machen können. Die Einrichtung wäre vollkommen genügend, wenn nicht die Höchstsätze sich oft kaum als Durchschnittssätze erweisen, und wenn nicht — selbst bei genügender Höhe derselben — die Forstbeamten aus Bequemlichkeitsgründen und um späteren Anfragen der Oberrechenkammer auszuweichen, von vornherein den einheitlichen Höchstsatz als Grundzahlung benutzen, und behaupten: „Mehr- und Minderverdienst leichter oder schwerer Arbeit mag sich ausgleichen"; das ist natürlich verfänglich. Es ist daher nicht angängig, diese Höchstsätze für jeden Kahlschlag zu geben; in ihnen sei grundsätzlich 10, 20 und 30 % weniger gerechnet; dagegen wird in den Sammel-, Durchforstungs- und Plänterhieben der Höchstsatz nötig; in Schlägen nur, wenn zur Pflege von Unterholz, zur Erhaltung von Aufschlag oder Überhältern eine Veranlassung zur Erhöhung des Lohnsatzes vorliegt:

Vor Beginn des Hiebes ist zu prüfen, wie hoch die Sätze zu wählen sind, damit vollkräftige und ausgelernte Waldarbeiter bei sauberster Arbeit

[1]) Vgl. Jahrgang 1911, Juli- bis Septemberheft, Jahrgang 1912, Oktober- bis Dezemberheft. Mit diesem Hefte schließt der Abschnitt über die Waldarbeiter.

Digitized by Google

und bei gutem Fleiße im Stücklohn je Arbeitsstunde 40 bis 45 Pf. im Durchschnitt verdienen können.

Jeder Hieb muß nach seiner Schwere richtig belohnt werden.

Es ist nicht empfehlenswert, zur Ergänzung ungünstiger Hauerlohnsätze in weitem Spielraum den Rückerlohn zu benutzen. Das Rücken ist eine Arbeit ganz für sich und muß als solche abgetrennt so bezahlt werden, daß „jede Art Arbeit für sich ihren Lohn in sich trägt". Es kommt häufig vor, daß der eigentliche Holzhieb die günstigsten Bedingungen findet, daß aber — beim Einschlag in Naturverjüngungen, im Mischwalde, bei Mangel an geeigneten Abfuhrwegen — das Rücken erhebliche Mühe beansprucht; oder, was auch häufig vorkommt, daß es mühsam ist, die wenigen anfallenden Nutzkloben zusammenzutragen; die alte Erfahrung lehrt, daß in solchen Fällen dann lieber auf das Aushalten spärlich anfallender Nutzhölzer ganz verzichtet wird.

Es ist ferner nötig, Sonderungslöhne zu geben, z. B. für mühsames Sondern der verschiedenen Grubenholzklassen; wünscht ein Grubenholzhändler eine noch genauere Sonderung als in die drei verwaltungsüblichen Grubenklassen, so hat er diesen Wunsch mit je Festmeter 10 bis 20 Pf. zu belohnen; außerdem ist es nicht gestattet, bei II. und III. Klasse mehr als eine, bei der I. Klasse mehr als 2 Unterteilungen zu bestimmen, so daß also schlimmstenfalls 3 + 2 + 2, in Summa also 7 Grubenholzsortimente gearbeitet werden.

Die Lohnsätze sind für alle Fälle beim Beginn jeder einzelnen Hauung dem Arbeiter vorher bekannt zu machen.

In vielen Gegenden ist es üblich, daß die Brennholzgroßhändler das von der Forstverwaltung eingesetzte Klobenholz umarbeiten lassen, z. B. aus dem Brennholz noch Nutzholzsortimente zu besserer Verwertung herausondern. Das ist natürlich nur die Folge einer oberflächlichen Waldarbeit. Die Forstverwaltung kann diese Wertserhöhung selbst verdienen, wenn sie jede den Wert der Ware erhöhende Sortenbildung durch Lohnzuschläge den Arbeitern schmackhaft macht.

In Gegenden starken Brennholzbedarfs, besonders auch in der Nähe größerer Städte, wird Brennholz auf weite Entfernungen verfrachtet; die Bäcker in größeren Städten kaufen aus Raummangel nur noch glatte, entrindete Kloben; es empfiehlt sich daher sogar das Brennholz noch zu sondern: glattklobiges für Händler und das gröbere, krummere, ästigere für die Landkundschaft; natürlich gebe man dann den Holzhauern für die wertvollere Sorte 10 bis 15 Pf. Sonderungslohn je Raummeter, der sich durch höhere Preise, glatteren Verkauf des Handelsbrennholzes und Entlastung des Ortsmarktes reichlich wieder einbringt.

Bei der Feststellung der Hauerlöhne müssen zwecks besserer Aushaltung wertvollere Sorten erheblich höheren, Brennholz möglichst niedrigen Lohn-

Digitized by Google

satz bekommen, und auch beim Brennholz muß der Lohn für gut gesetzte Kloben höher als für Astholzsorten usw. ausfallen.

* * *

Nach diesen Grundsätzen ist in Anlehnung an Erfahrungen Kottmeiers in Köpenick die folgende Arbeitsordnung für Eberswalde seit Juli 1908 aufgestellt:

3. Arbeits- und Lohnordnung.

Jeder Waldarbeiter, der bei Beginn des Einschlages pünktlich antrat oder für eine begründete kurze Verzögerung Urlaub bekam, erhält am Schlusse des Hiebes, also um den 1. April, falls die Arbeitszeit des einzelnen Arbeiters innerhalb eines Wadels mindestens 6 Wochen gedauert hat, folgenden „Winterzuschlag".

Im ersten Winter nichts. Im 2. und 3. Winter wöchentlich 1 M. Im vierten und fünften wöchentlich 1,20 M., im sechsten und den folgenden Wintern 1,50 M. für jede Woche tatsächliche Arbeitszeit; eine Arbeitszeit unter sechs Wochen wird niemals berücksichtigt.

Arbeiter, die infolge von Widersetzlichkeit, andauernd schlechter Arbeit, unpassendem Benehmen (durch den Revierverwalter genau zu prüfende Fälle), durch unpünktliche Zeitausnutzung während der Stücklohnsarbeit usw. entlassen sind, können **niemals** früher als im nächsten Wadel (also zum 15. Oktober des neuen Hiebjahres) eingestellt werden, sie fangen dann mit dem Anfangssatze ihrer Gehaltsstufe wieder an und haben die Wartezeit dieser Stufe voll durchzumachen.

Arbeiter, welche aus andern Gründen, wie Krankheit oder Fortzug, einen oder mehrere Wadel von der Arbeit fortblieben, rücken bei Wiederaufnahme der Forstarbeit in die Stufe ein, der sie bei Aufgabe der Arbeit angehörten; sie müssen aber die Wartezeit wieder voll durchmachen.

Arbeiter dagegen, welche die Arbeit in einem Schutzbezirk eigenmächtig verlassen, um sie in einem andern aufzunehmen, verlieren alle erworbenen Ansprüche aus der ersten Arbeitsstelle. Sie werden als Neueingestellte behandelt.

Arbeitern, welche mit **Erlaubnis** oder auf Wunsch ihres bisherigen Arbeitgebers (Försters usw.) die Arbeit in einem andern Schutzbezirke aufnehmen, bleiben alle erworbenen Ansprüche gewahrt.

Denjenigen **Arbeitern**, welche von ihrem Wohnsitz bis zur Arbeitsstelle die Eisenbahn oder ähnliches benutzen, **kann der Betrag zu lösender Fahrkarten** (Arbeiterwochenkarten) **ersetzt werden, wenn Wohnort und Arbeitsstelle mindestens 5 km auseinanderliegen.**

A. Lohnsätze für Tagelohnsarbeiter.

Die Tagelöhne sind berechnet für vollkräftige Arbeiter; Invaliden oder kränkliche Personen werden zu nach Vereinbarung ermäßigten Löhnen be-

Digitized by Google

schäftigt. Dabei kann es vorkommen, daß altgediente Waldarbeiter bei bestimmten, besonders sorgsam auszuführenden Arbeiten durch ihre Erfahrung nützlicher sind als kräftige, aber ungewandte oder unerfahrene; dann erhalten auch sie, weil und so lange sie voll Genügendes leisten, volle Lohnsätze.

Tafel XII.

Es erhalten	Männliche			Weibliche		
	Vorarbeiter je Tag M.	Vollöhner je Tag M.	Jugendliche je Tag M.	Vorarbeiterinnen je Tag M.	Erwachsene je Tag M.	Jugendliche je Tag M.
Bei erstmal. Annahme .	3,70	3,50	1,50	1,75	1,50	1,20
Vom 3. Jahre ab . .	3,80	3,60	2,00	2,00	1,80	1,40
Im 6. u. d. folgd Jahren	4,00	3,80	—	2,20	2,00	—

Die Höhe der Anfangslöhne fußt auf dem ortsüblichen Tagelohnsatze.

Diese Erhöhung der Arbeitslöhne wirkt auf die Kulturen nicht kostenerhöhend, wenn man sie je Hektar der fertiggestellten Flächen berechnet, weil geschulte Kräfte besser und schneller arbeiten, und weil frühzeitig fertiggestellte, gut ausgeführte Kulturen wenig Nachbesserungen und schnelleren Massenzuwachs auf der Fläche hervorbringen und weniger Aufsichtspersonal erfordern.

Es liegt in der Natur jedes strebenden Menschen, sich verbessern zu wollen! Eine solche Verbesserung ist möglich bei dieser Lohnordnung, die bewährte, eingearbeitete Arbeiter durch höhere Löhne bevorzugt.

Übrigens haben andere Staatsverwaltungen (Post und Eisenbahn usw.) schon lange Altersklassen-Verlohnungen eingeführt, was den Waldarbeitern neidend bekannt war.

B. Stücklohnsätze für Holzhauen.

Es wird leicht behauptet:

„Durch Erhöhung der Hauerlöhne steigen die Ausgaben in unrentabler Weise.“

Dagegen wäre zu sagen:

1. Die Werbungskosten steigen nicht in dem Maße, wie es die Erhöhung der Hauerlöhne zu bedingen scheint.

Nach Tafel XII sind die Hauerlöne für Langnutzholz, Grubenholz, Klafternutzholz, Brennholz wesentlich gestiegen.

2. Ganz besonders aber (mit 28,6 %) die für Weich- und Nadel-Langnutzholz, umsomehr als rund 72,5 % des Jahreseinschlages in diese Sortimente fallen. Weniger stiegen die für Grubenholz: am meisten wurden eingeschlagen die Klassen I und II (in unter sich ziemlich gleichen Mengen, von denen die Werbungskosten der I. Klasse um 9,1 % fielen, während die

Digitized by Google

Tafel XIII. Hauerlohnsätze in der Oberförsterei Eberswalde.

Sortiment[1])	Maßeinheit	Alter Tarif bis 1908 — Der Hauerlohn betrug für Hartholz M.	Alter Tarif bis 1908 — Weich- u. Nadelholz M.	Neuer Tarif für 1908 — Der Hauerlohn beträgt für Hartholz M.	Hartholz Änderung gegen 1907 %	Weich- u. Nadelholz M.	Weich- u. Nadelholz Änderung gegen 1907 %
Langnutzholz . .	fm	0,80	0,70	1,00	+ 25	0,90	+ 28,6
Grubenholz							
I. Kl. über 14 cm .	„	1,40	1,20	1,10	— 21,5	1,10	— 9,1
II. Kl. 10—14 „ .	„	1,20	1,10	1,20	± 0	1,20	+ 9,1
III. Kl. 5—10 „ [2])	„	1,10	0,90	1,20	+ 9,1	1,20	+ 33,3
Klafternutzholz							
I. Kl.	rm	0,90	0,80	1,10	+ 22,2	1,10	+ 37,5
II. Kl.	„	0,90	0,80	1,00	+ 11,1	1,00	+ 25,0
III. Kl.	„	0,80	0,70	0,90	+ 12,5	0,90	+ 28,6
Brennholz[3])							
Kloben	„	0,80	0,70	0,80	± 0	0,80	+ 14,3
Rundknüppel . .	„	0,70	0,60	0,60	— 14,3	0,60	± 0
Spaltknüppel . .	„	0,75	0,70	0,70	— 6,7	0,70	± 0
Reiser I. Kl. . . .	„	0,55	0,50	0,60	+ 9,1	0,60	+ 20
„ II. Kl. . . .	„	0,25	0,25	0,25	± 0	0,25	± 0
„ III. Kl. . . .	„	0,20	0,20	0,25	+ 20	0,25	+ 20
Stockholz . . .	„	1,40	1,30	1,70	+ 21,4	1,50	+ 15,4

der II. Klasse um 9,1 % stiegen; hier wurde nur der schwereren Arbeit gemäß ausgeglichen. Wenn das Grubenholz III. Klasse einen um 33,3 % erhöhten Lohn erhielt, so ist diese Sorte selten in großen Mengen zu arbeiten; es ist aber äußerst wichtig, schon in den ersten Durchforstungen, selbst in den Läuterungshieben, möglichst viel Holz aus den geringwertigen Brennknüppeln und dem Reisigholz in das sehr viel höher bewertete Grubenholz III. Klasse hineinarbeiten zu können.

3. Die Erhöhung der Klafternutzholz-Werbungskosten um 25,0 bis 37,5 % tritt in den Gesamtwerbungskosten nur wenig zutage, weil Klafternutzholz nur durchschnittlich mit 3 % des Gesamteinschlages gearbeitet wurde.

4. Auch die Erhöhung der Werbungskosten für Derbbrennholz, die übrigens nur für Kloben mit 14,3 % eintrat, wirkt nur für einen Teil des

[1]) Nur die durch häufige Anwendung für den Verdienst maßgeblichen sind angeführt. — [2]) Grubenholz III ist schwerer als I zu arbeiten, dabei eine für den Waldbesitzer einträgliche Aussonderung aus geeignetem Brennknüppel oder Reisig. — [3]) Nutzstangen usw. werden kaum ausgehalten.

Digitized by Google

an sich und im Verhältnis zum Gesamteinschlag wenig ausmachenden Derbbrennholzes.

Früher wurde mehr Brennholz gehauen, und zwar 1906 36,5 %, 1907 37,2 % des Gesamteinschlages. Brennholzwerbung kostete aber damals inklusive Rückerlohn je fm ca. 1,25 M., Langholz je fm Nadelholz nur 0,70 und je fm Hartholz nur 0,80 M. Infolgedessen sind — vergleiche Tafel XIV — die Werbungskosten 1911 und 1912 niedrigere als in den Jahrgängen 1906 und 1907, trotz der Lohnerhöhung seit 1908; auch wurden nur die Löhne für Kiefernkloben erhöht; während sie für alles Laubbrennholz um ca. 6 bis 14 % zurückgesetzt wurden und die für Kiefernknüppel stehen blieben.

5. Dagegen wurden die höheren Löhne für Reisig und Stockholz nur sehr wenig angewandt, weil hierorts Reisig überhaupt schwer absetzbar und Stockholzwerbung unwirtschaftlich ist, und beide daher nur wenig geworben wurden.

D. Die Erfolge der neuen Arbeits- und Lohnordnung.

1. Die Werbungskosten für je 1 fm Gesamtderbholz stiegen nicht.

Wenn man nur nach den Erhöhungssätzen des Hauerlohnverzeichnisses — Tafel XIV — urteilt, würde man die Erhöhung der Gesamtwerbungskosten auf 25 % schätzen;

tatsächlich sind aber die Hauerlöhne bei einem Einschlage von 18 bis 20 000 fm pro Jahr nicht gestiegen.

Die Arbeiterlöhne je 1 fm Gesamtderbholz sind 1912 gegen 1906 gefallen — auch im Vergleich mit denen im ganzen Regierungsbezirk Potsdam — wie die Tafel XIV beweist.

Tafel XIV. Der Einfluß der neuen Arbeits- und Lohnordnung auf die Werbungskosten für 1 fm Derbholz.

Jahr	Derbholzeinschlag	Die Werbungskosten betrugen: in der Oberförsterei Eberswalde: im ganzen	davon: Wagenrückerlöhne	davon: Arbeiterlöhne	mithin je 1 fm Gesamtderbholz: Wagenrückerlöhne	mithin je 1 fm Gesamtderbholz: Arbeiterlöhne	in den Reg.-Bez. Potsdam: Arbeiterlöhne	in den Reg.-Bez. Frankfurt: Arbeiterlöhne
	fm	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
1906	14 243	19 488	.	19 488	.	1,37	1,27	1,05
1907	17 357	22 409	.	22 409	.	1,29	1,31	1,17
1910	.	.	.	.	.	.	1,49	1,28
1911	23 517	38 482	6894	31 588	0,29	1,34	.	.
1912	18 321	29 216	5238	23 978	0,29	1,31	.	.

Digitized by Google

2. **Die Nutzholzprozente und Verkaufspreise steigen.**

Als Folge der neuen Arbeits- und Lohnordnung konnten sämtliche Einschlagsmassen in höher verwertbaren „Sortimenten" ausgehalten werden.

Die Tafel II ergab, daß die Nutzholzprozente im ganzen Revier stiegen von 1906 = 63,5 %, 1907 = 62,8 % auf 1911 = 88,6 %, 1912 = 90,5 %.

Und die Tafel I ergab, daß die Verkaufspreise für den Gesamtderbholzanfall gestiegen sind von 1906 = 14,26 M. je 1 fm und 1907 = 13,89 M. auf 1911 = 15,57 M. und 1912 = 15,63 M.

Diese Erfolge wären niemals erzielt ohne gut verdienende und darum ständig bei der Forstverwaltung und immer besser arbeitende und geübt sondernde Waldarbeiter.

3. Im März ist der Einschlag beendet.

4. Im April wird der Rest verkauft.

5. Im Mai ist das Holz abgefahren, bis auf Buchenkloben und Grubenholz.

6. Die Kulturen sind im April beendet.

7. **Die Ausbildung von Sonderbegabungen unter den Arbeitern.**

Durch die Ausbildung einer gelernten und bewährten Waldarbeiterschaft wurde es wieder möglich, für jede Art Arbeit sozusagen Künstler heranzubilden.

In den Kulturen:

Ein und derselbe Mann leitet immer wieder die Säemaschine durch sämtliche Schutzbezirke des Reviers und haftet mit einem Teil seines Verdienstes für den Erfolg saubersten Saatausführung; andere führen die Dreizahnegge; wieder andere zu anderer Zeit spritzen in je mehreren Schutzbezirken; besonders erfahrene Frauen säen in den Kämpen; andere verschulen, jäten, hacken in den Kulturen, andere suchen Käfer unter Fangkloben und in Fanglöchern.

Auch in den Hauungen haben sich Sonderbegabungen für das Suchen von Schwammbäumen, das Sortieren des Buchenholzes, das Läutern in Fremdländer- und Jungwuchshorsten herausgebildet.

Und da alle Arbeit so bezahlt wird, daß bei jeder ziemlich gleichmäßig verdient wird, sind alle diese Sonderarbeiter stets gern bereit zu „ihrer" Arbeit.

Dabei sind wir natürlich noch nicht am Ende der Entwicklung. Verschiedene Schutzbezirke sind ohne Grund noch im Nutzholzprozent wesentlich zurückgeblieben, und daß der Verdienst einzelner Arbeiter noch längst nicht genügend hoch ist, vergl. Tafel VI; diese mäßig verdienenden Holzhauer sind, soweit sie nicht zu älteren, nicht mehr voll verdienenden, aber sonst tüchtigen Leuten gehören, allmählich auszumerzen, und sind auch schon von Jahr zu Jahr ausgemerzt.

Digitized by Google

Geringe Verdienste in einem ganzen Schutzbezirk beweisen aber, daß es sich dann um einen nicht durchgreifenden oder um einen kränklichen und darum nicht durchgreifen könnenden Beamten handelt. Im übrigen bedarf es zu derartigen Umwandlungen großer Geduld.

8. Fortlaufende jährliche Vergleiche. Um immer besseres zu erreichen, bedarf es fortwährender Weiterarbeit.

Auf dem Umschlage jedes Nummerbuches wird nach Fertigstellung der Arbeit angegeben: Es arbeiteten folgende Sägen: (Rotten, Arbeitergruppen); Angabe der tatsächlich wirklich geleisteten Arbeitszeit jeder Säge; Angabe des Arbeitsverdienstes bei jeder Säge (je Arbeitsstunde berechnet), dabei ist die beste und schlechteste Säge durch Unterstreichen kenntlich zu machen; Nutzholzprozente jeder Holzart.

Einen Vergleich resp. ein Zusammenzählen der Verdienste in den einzelnen Hieben ergibt Anhalt für zukünftige Festsetzung der Hauer- und Rückerlöhne für die einzelnen Arbeiten; außerdem aber gibt sie genauer als gewöhnlich die Möglichkeit, den Arbeitsverdienst der Leute zu beobachten, und endlich die unbedingt wahrzunehmende Möglichkeit, solche Mannschaften, die ohne Grund bei genügenden Lohnsätzen schlecht verdienten, von der Waldarbeit zu entfernen. Gewöhnlich wird sich herausstellen, daß dieses Trinker oder unordentliche Leute sind. Sie schädigen das Ansehen der Waldarbeiterschaft und können daher im Walde ebenso wenig geduldet werden, wie als unwirtschaftlich oder unmoralisch usw. bekannte Leute.

Es ist der Korpsgeist der Waldarbeiter zu heben; es muß in den Ortschaften als ein besonderer Vorzug gelten, zu den gut verdienenden, sich tadellos haltenden, wirtschaftlich vorwärts kommenden „fiskalischen Waldarbeitern“ gehören zu dürfen.

Nachdem alles Holz verkauft ist — hierorts schon im April jeden Jahres — wird der Erlös für 1 fm Derbholz jeder Holzart in jedem Hiebe berechnet; gleichwertige Hauungen werden dann im Schreibzimmer der Oberförster schutzbezirksweise zusammengestellt (Altholzschläge, Plänterhiebe, ältere Durchforstungen, jüngere Läuterungen, Sammelhiebe), und diese Zusammenstellungen gehen unter den Beamten von Hand zu Hand, vergleichend, anregend, bessernd.

Die „Belästigung“, welche die Forstschutzbeamten durch solche „detaillierten Berechnungen“ und „Kontrollen“ haben, werden gern geleistet, denn der Erfolg derselben ist im Laufe von 2 bis 3 Jahren gewesen: tadellose Arbeiter, schnelle Arbeit, billige Arbeit und kurze Arbeitsdauer, baldige freie Zeit für den Beamten.

* * *

9. Waldarbeit und Landwirtschaft. Auch über diesen Satz gibt es in Literatur- und Forstvereinsberichten viel Lesenswertes; ich verweise auf von Waldow im Märk. Forstverein 1910.

Digitized by Google

Bei der Erhöhung von Löhnen ist immer schwerwiegend, daß durch die Lohnerhöhung die Landwirte der Gegend (auch die ihr Dienstland bewirtschaftenden Beamten) sich belastet fühlen. Im vorliegenden Falle ist aber zu sagen: Der Waldarbeitslohn besteht aus einem Grundlohn, d. h. aus Anfangssätzen, die ungefähr so hoch sind wie die allgemein ortsüblichen, unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Waldarbeiter für die Wegeversäumnis (2 Wegestunden auf 10 Arbeitsstunden) eine gewisse Lohnerhöhung (20%) bekommen können, welche die Landwirte natürlich nicht zu geben brauchen; (naheliegende Arbeitsstätten werden immer bevorzugt, schon weil die Leute dann mittags nach Hause können usw.). Außerdem werden jetzt im Walde viel weniger Leute in Zeiten beschäftigt, in denen der Ackerbau sie fordert, weil die Beschäftigten schneller und dauernd Brauchbareres leisten und weil sie durch die frühzeitige Fertigstellung der Arbeit für Frühjahrsbestellung, insbesondere Kartoffellegen, frei werden. Und wenn der Wald einen kleinen Stamm tüchtiger Leute für immer nur sehr beschränkte Sommerarbeiten braucht, so gibt er damit den Landleuten die Gewähr, daß sie auf Ansuchen jederzeit, zur Ernte die Mäher zum Mähen, die Frauen zu andern Arbeiten usw. bekommen können. Der Wald kann nur gelernte und bewährte Leute brauchen, die er für ihre erlernte gute Waldarbeit usw. höher bezahlt. Er braucht nur sparsam Leute und stellt diese reichlich der Landwirtschaft zu den üblichen Lohnsätzen zur Verfügung.

Die Forstbeamten zahlen ebenfalls nur den üblichen „Grundlohn", da ja bei ihnen niemand 3 resp. 6 Jahre lang durcharbeitet.

* * *

Zum Schlusse möchte Verfasser den Inhalt vorstehender Ausführungen in kurzen Sätzen zusammenfassen.

Es ist eine betrübliche Tatsache, daß die Waldarbeit in vielen Gegenden unbeliebt ist, so daß Einschlag und Kulturen mäßig oder unvollendet bleiben.

Man darf nicht die Anzeichen bekämpfen, sondern muß geeignete Mittel gegen die Ursachen anwenden.

Die Ursachen bestehen in:

A. der Landflucht,
B. der sozialen Stellung ländlicher Arbeiter,
C. den Lohverhältnissen.

A.

Die Landflucht.

Gegen die eingebildeten Vorzüge des Stadtlebens kann man sich nur wenden, wenn man für die wirklichen durch Entgelte so entschädigt, daß die Arbeiter einen erheblichen wirtschaftlichen Vorzug des Landlebens deutlich erkennen.

Digitized by Google

1. Für neuzeitlich gute Wohnungen muß ausreichend gesorgt werden. Am besten ist die Schaffung von Rentenbesitz (vgl. die Eisenbahnverwaltung in der Provinz Posen). Drückende Arbeiterverpflichtungen sind zu vermeiden; genügender, dauernder und freier Verdienst hält an sich schon die Leute bei der Waldarbeit. Das eigene oder dauernd erpachtete Häuschen hebt die soziale Stellung, schafft wirtschaftliche Selbständigkeit und steigert den Wohlstand der Waldarbeiter.

2. Eigenkätner, Häusler usw. sind bei Instandhaltung und Verbesserung ihres Besitzes zu unterstützen.

3. Die Waldweide ermöglicht eine bessere Lebenshaltung; das Vieh bildet für Notfälle eine Sparkasse. Schweineweide kann überall segensreich angeregt werden. Wo die Waldweide nicht möglich ist, müssen gepflegte Weideflächen auf Erlenbrüchern angelegt werden.

4. Jedem Waldarbeiter müssen 2 bis 3 Morgen Wiesen und 3 bis 4 Morgen Grabe- und Ackerland billig verpachtet werden. Die Besserung und allgemeine Pflege des Landes, auch die Einzäunung usw., obliegt der Forstverwaltung, auch die Kunstdüngung der Wiesen, die zu beaufsichtigende Ackerdüngung dem Pächter.

5. Für die nötigen Gespannkräfte muß die Forstverwaltung sorgen helfen, um drückende Dienstverpflichtungen an andere zu vermeiden.

6. Die zeitweise als Aushilfe gewünschten Waldgräsereien usw. sind gern zu gestatten.

7. Waldstreu kann und muß den Walddörfern auf Wunsch reichlich gewährt werden: sie mehrt Dünger, Ernte, Vieh und Wohlstand.

8. Die Einsammlung von Waldfrüchten muß den Waldarbeitern bevorzugend vorbehalten sein.

9. Brennholz.

a) An Stelle des Feierabendholzes sind in nahe gelegenen Schlägen für jede Holzhauerfamilie ca. 20 rm, für den Unverheirateten ca. 10 rm zu billigem Einkaufe zu werben.

b) Nur die Kulturarbeiter dürfen in bestgelegenen Durchforstungen genügendes Reisig zusammenziehen und nach reinem Holzwerte oder als Abraumreisig kaufen.

Nur wer im Walde arbeitet, hat auf billiges Holz Anspruch, alle übrigen (abgesehen von Armen und Schwachen) können Holz ersteigern.

10. Alle Vergünstigungen dürfen nicht als Druck zur Erzielung billiger Löhne dienen; sie sind zu genügendem Preise zu verkaufen oder zu verpachten, niemals zu verschenken. Sie bilden aber eine Entschädigung für das Leben im Walde; sie nutzen die Arbeitskräfte von Weibern und Kindern für die Hebung des Wohlstandes und der Lebenshaltung aus; sie verwerten sonst häufig nur unverwertbare Walderzeugnisse durch nutzbringende Anwendung von „arbeitsfreier" Zeit und Kraft.

Digitized by Google

Alle zusammen dienen in ethisch-sozialer Hinsicht der Hebung des Waldarbeiterstandes und damit dem Waldbesitzer.

B.

Die sozialen Verhältnisse als Grund des Arbeitermangels.

Der städtische Arbeiter steht unter vielen Gleichgestellten sozial höher und freier als der Landarbeiter, dafür muß dem Waldarbeiter Entgelt geschaffen werden.

1. Jede „Privatarbeit" ist entsprechend zu entschädigen. Geschickte Anordnungen erhöhen den Arbeitsverdienst und verbessern das Verhältnis zwischen Arbeitern und Beamten. Der Waldarbeiter ist als freier Mann zu schätzen und zu behandeln.

2. Der Schnapsmißbrauch muß unterdrückt werden; die Möglichkeit warmer Mittagskost ist zu fördern.

Trinker sind niemals unter die Waldarbeiter aufzunehmen, vorhandene sind auszumerzen. Hierdurch hebt sich die wirtschaftliche Lage und das Ansehen der Waldarbeiterschaft.

3. Die Wohlfahrtspflege muß gefördert werden; über die Grenzen gesetzlicher Verpflichtung hinaus müssen die Arbeiter in Not und Unglücksfällen für sich und ihre Familien eine schnelle Unterstützung finden.

4. Persönliche Fühlung mit den bewährten Arbeitern ist notwendig.

Jede Unterstützung muß auf persönlichen Erkundungen besonders der Verwaltungsbeamten beruhen. Strenge, aber unabänderlich gerechte Behandlung ist erfolgreicher als weichliche Nachgiebigkeit. Unterredungen und Beschwerden muß auch der höhere Beamte persönlich und ruhig entgegennehmen; er muß den Vertrauenden auf ihren Wunsch Rat, aber keine Bevormundung erteilen, auch in Angelegenheiten, die mit dem Dienste direkt nicht in Verbindung stehen; Sorgen nähern und verbinden.

5. Kulturfeste in Form der alten Erntefeste sind zu pflegen und unter Teilnahme der Beamten gelegentlich einzuführen.

6. Von der durch das Ministerium gestatteten Beurlaubung der Waldarbeiter zur Erledigung persönlicher Angelegenheiten ist Gebrauch zu machen; das hebt das Zusammengehörigkeitsgefühl der Arbeiter zu „ihrem" Reviere.

C.

Die Lohnverhältnisse.

Der angebliche Mangel an Arbeitern ist niemals eine Entschuldigung für unsachgemäßen oder unterbliebenen Holzeinschlag und noch weniger für verspätete oder mangelhafte Kulturen.

Um Überlegung und Groschen zu sparen, werden sonst Taler geopfert!

Die Höhe der Löhne ist nicht allein und nicht einmal vorzugsweise die Grundlage für hohen Barverdienst. Zur Erzielung desselben gehört vielmehr:

Digitized by Google

I. Ein rechtzeitiger Beginn der Arbeit im Herbste.

a) Frühzeitiger Einschlag bringt höheren Verkaufspreis:

Die Handelsholzpreise fallen mit jedem Monate verspäteten Verkaufs durchschnittlich um 1 M. je Festmeter (vgl. Tafel I); denn

Die Industrie kann ihr in Maschinen usw. angelegtes Kapital früher wieder arbeiten lassen; besonders beim Nadelholzeinschnitt ist frühe Verarbeitung an sich vorteilhaft; die Fuhrleute können billiger fahren, wenn ihre sonst noch unbeschäftigten Gespanne frostharte Winterwege zu größeren Lasten ausnutzen können. Auch die Brennholzpreise sind beim Beginn des Winters höher als zum Ausgang desselben.

b) Frühzeitiger Einschlag ermöglicht es, auf rechtzeitig vorbereitetem Boden ohne Schlagruhe frühzeitige, mit zahlreichen Leuten best ausgeführte Kulturen herzustellen und eine erhebliche Einschränkung ertragloser und zurückgehender Waldflächen.

II. Die Gewährung dauernder Winterarbeit.

Sie ist ein unbedingtes Erfordernis für die frühzeitige Rückkehr der Arbeiter zur Waldarbeit.

a) Beim Beginne des Holzhiebes gebe man bestlohnende Arbeiten, gegen Winterende die Durchforstungen jüngster Bestände, aus denen die Leute bei frühem „Saisonbeginn" ohne Schaden entlassen werden können.

b) Langdauernde Arbeit muß gewährleistet werden.

Aus Hauungsplänen, Holzwerbungskosten und genau ermittelten Durchschnittsverdiensten läßt sich in Verbindung mit den für winterliche Handarbeit ausgesetzten Beträgen des Kulturplanes genau berechnen, wie viel Arbeiter nötig sind. Nur so viele dürfen angenommen werden.

Aber:
wer ohne begründete Entschuldigung nicht rechtzeitig im Herbste eintrifft, oder vorzeitig die Arbeit verläßt, wird im kommenden Jahre unter keinen Umständen wieder eingestellt.

III. Der „Winterzuschlag".

Für „durchgehaltene Arbeitszeit" wird am Schlusse der Winterarbeit — gegen den 1. April — ein „Zuschlag" gezahlt. Dieser beträgt für je voll geleistete 6 Tage = 1 Woche ca. 3 bis 5% des Tagelohnsatzes; er staffelt sich nach je 3 und 6 Jahren z. B. von 1 M. auf 1,20 und 1,50 M. Er wird auf Holzwerbung gegen den 1. April verlohnt und bringt sich reichlich wieder ein, weil pünktlich und jährlich wiederkehrende Leute bessere Ware herstellen, die höhere Preise erzielt.

Der Winterzuschlag wirkt auch als Auszeichnung der „königlichen Waldarbeiter", wie andere Arbeiter sie nicht haben (vgl. Tafel V).

Digitized by Google

IV. Einige kleinere Ursachen des Waldarbeitermangels.

a) Unüberlegte Verteilung der Schläge ist zu vermeiden.

1. Die eintreffenden Leute müssen sofort verdienen können.

2. Zwischen den einzelnen Arbeiten dürfen keine störenden Wartezeiten liegen, gute Arbeiter nicht auf schwächere warten.

3. Es darf nicht durch Schuld der Beamten Versäumnis entstehen.

4. Die Arbeitsverteilung muß streng gerecht — so erfolgen, daß auch die schwächeren „Sägen“ gleichzeitig fertig werden.

5. Die Leute dürfen sich bei den Arbeiten nicht gegenseitig behindern.

b) Die Zusammensetzung der „Sägen“.

1. Je weniger Arbeiter in einer „Säge“ auf gemeinsamen Verdienst arbeiten, umso höher wird dieser; am besten arbeiten nur zwei und höchstens drei Leute zusammen (Tafel VI).

2. Gruppenbildungen nach Vater und Sohn sind jedoch zu begünstigen.

3. Ungeeignetes Zusammenfinden der Sägen ist schonend zu ändern.

c) Jede Arbeit muß ihren genügenden und für beste Arbeiter einen guten Verdienst tragen; ein Ausgleich von Arbeit zu Arbeit darf niemals erfolgen.

d) Willkürliche Abänderung eines Stücklohnsatzes ist verboten. Stücklohn ist Stücklohn! Nachträgliche Erhöhung ungenügender Lohnsätze wirkt erschlaffend, Abzüge von „zu hohem“ Verdienste sind rechtswidrig.

e) Die tatsächliche tägliche Arbeitszeit muß festgestellt und gebucht werden; auch Stücklohnzeit verlangt Aufsicht! Nur so lassen sich Zeitverluste durch Wetterunbill und Krankheit — durch Unfleiß — feststellen, der tatsächliche Verdienst berechnen, hohe Leistungen und vorzügliche Arbeiten erzielen bei schärfster Zeitausnutzung.

f) Streiks, die nicht durch ungerechte Löhne, unzeitgemäße Behandlung der Leute oder Schuld der Beamten angeregt werden, sind im Walde noch selten: man beugt durch zeitige Entlassung der Aufwiegler vor.

V. Verminderung wirtschaftlich zweckloser Arbeiten.

Bei dem heutigen Arbeitsmangel ist es nötig:

a) Zwecklose Kulturarbeiten zu unterlassen, alle aber so zu legen, daß sie mit der Sommerbeschäftigung nicht in Wettstreit treten.

b) Das Werben der „unterirdischen Holzmasse“ ist meistens schädlich und immer unwirtschaftlich:

1. Der verwesende Wurzelstock verbessert den Boden; die Käfer kann man gründlicher und billiger als durch Stubbenbuddeln bekämpfen.

2. Der Brennwert der Nadelstubben ist geringer als der des Knüppelholzes; die hochwertigeren Laubholzstubben wirbt man fast niemals.

3. Das notwendige höhere Abschneiden des Wurzelanlaufes bringt Verluste bis 16 fm besten Nadelholzes je Hektar.

Digitized by Google

4. Das Stubbenwerben verzögert die Arbeit, verspätet den Verkauf der Schläge, verursacht geringere Holzpreise, verhindert die Vornahme von Durchforstungen und Sammelhieben.

5. Das Stockholz selbst bringt einen die Werbungskosten nur wenig oder garnicht übersteigenden Preis, also zweifelhaften Reinerlös.

6. Das Stubbenbuddeln drückt den Verdienst der Holzhauer außerordentlich herunter (Tafel VII).

Durch das Einschränken des Stockrobens auf ein Minimum wurden daher der Boden, die Holzverkaufspreise, die Langholzausbeute, die Werbungskosten und besonders die Verwendung und der Verdienst der Arbeiter außerordentlich gebessert (Tafel IX).

c) Die Reisigwerbung ist auf ihre Wirtschaftlichkeit zu prüfen und einzuschränken.

1. Auch das Reisig bleibt vorteilhaft für Humus und Boden im Walde.
2. Seine Werbung erfordert viel Arbeitskräfte.
3. Es vermindert den Arbeitsverdienst der Arbeiter (vgl. Tafel VIII).
4. Das Reisig ist an vielen Orten erfolgreich kaum loszuwerden.

Durch Einschränken des unwirtschaftlichen Reisig- und Stockholzwerbens konnte:

1. eine erhebliche Erhöhung der Lohnsätze erreicht werden,
2. ohne Vermehrung der Werbungskosten je Festmeter geworbenen Gesamtderbholzes;
3. im Gegenteile wurden die Gesamtwerbungskosten je Festmeter trotz Winterzuschläge usw. und Lohnerhöhungen im Vergleiche mit dem Durchschnitte in übrigen Regierungsbezirken billigere (Tafel IX),
4. während der Arbeitsverdienst der Holzhauer stark stieg.
5. In einer mittleren Oberförsterei mit durchschnittlichem Einschlag wurden — je Winter — durch Einschränkung von Stockholz- und Reisigwerbung 3000 bis 3500 schlecht lohnende Tagewerke je erspart (Tafel VII—VIII—IX).

d) Die Beschaffung der Werkzeuge. —

Es liegt im Vorteil der Verwaltung, den Arbeitern gute Geräte preiswert zu verschaffen und für die Ausmerzung ungeeigneter energisch Sorge zu tragen.

VI. Lohntage.

a) Die möglichst häufige, mindestens 14tägige Wiederkehr der Lohntage ist unbedingt erforderlich, um den Haushalt der Arbeiterfamilien wirtschaftlich zu begründen und sie von der Kreditgewährung der Gastwirte usw. frei zu machen.

b) Es empfiehlt sich, nicht am Sonnabend zu verlohnen; der Freitag ist vorzuziehen.

Digitized by Google

VII. Die Lohnsätze.

Die Höhe des Lohnsatzes allein ist zwar nicht der einzige Maßstab für die Höhe des Verdienstes; sie ist aber natürlich von größter Bedeutung.

Bei ihrer Bemessung ist zu berücksichtigen:

a) Die Schwere der Arbeit. Sowohl Kulturen wie Holzwerbung erfordern hohe körperliche Anstrengungen, je mehr umso bessere Arbeit verlangt wird.

b) Die Wetterunbilden. Keine Arbeit ist von den Unbilden des Wetters so abhängig wie die Waldarbeit; sie fällt in die ungünstigste Jahreszeit; die Errichtung von Schutzhütten ist zu fördern, kann aber nicht überall angewandt werden.

c) Der Anmarsch ist fast immer lang und im Winter durch die Dunkelheit, durch hohen Schnee, schlechtes Wetter und schlechte Wege erschwert.

d) Die Arbeit der Waldarbeiter ist die gelernter Leute. Ungelernte verdienen nichts. Der Verdienst älterer Leute sinkt bald. Wenige gelernte Leute leisten mehr, besser und schneller.

e) Die Lohnsätze müssen diesen Umständen entsprechen!

1. Mit dem Grundsatze: „Waldarbeit braucht geringe Löhne, weil im Winter sonst nichts zu verdienen ist“, muß man brechen. Im Gegenteil:

2. Für Tagelohnsarbeiten empfiehlt sich, sowohl für männliche als für weibliche Arbeiter, die Einführung von Altersklassen, welche tüchtigen und bewährten Leuten je nach 3 und 6 Jahren um jedesmal 3 bis 5 % erhöhte Lohnsätze gewähren, als Entgelt für zuverlässigere und darum erfolgreichere Arbeit (vgl. Tafel XII).

3. Die Holzwerbungssätze müssen für Hauen, Rücken, Sondern, Schälen und sonstiges veranschlagt werden und jede dieser Arbeitsarten für sich verdienstbringend erscheinen lassen.

Vor Beginn jeder einzelnen Hauung sind die Sätze festzustellen; jeder Hieb muß nach seiner Schwere richtig belohnt werden.

4. Die Werbungskosten je fm Derbholz steigen nicht in dem Maße, wie es eine Erhöhung der Hauerlöhne zu bedingen scheint (vgl. Tafel VIII). Brennholz- ist je fm teurer als Langholz-Werbung.

Gute Löhne schaffen gute Holzhauer, erfahrene Holzhauer schaffen bessere Waren, bessere Waren erhöhen das Nutzholzprozent, den Wert und damit den Preis je fm Gesamtderbholz!

5. Als genaue Unterlagen zur Ermittlung für die Höhe der Lohnsätze im Einzelfalle und zum Vergleiche der Leistungen der einzelnen „Sägen“ und der einzelnen Beamten sind schlagweise genauere Berechnungen anzustellen.

Die Anwendung vorstehender Regeln bewirkte, daß eine gegen früher kleinere Anzahl rechtzeitig herbeieilender tüchtiger Leute dauernd für den

Digitized by Google

Winter und für nur sehr beschränkte Sommerarbeiten gebraucht wird, die durch gut erlernte Arbeit reichlich verdienen und überreichlich Nutzen bringen.

Schlußsatz.

Man sollte mancherlei nicht mehr vom Standpunkt der Versuche betrachten, sondern vom Standpunkt energischer Arbeit. Versuchen das heißt: von der Zukunft erwarten, was man in der Vergangenheit nicht geleistet und aus ihr nicht gelernt hat, und die Schlußfolgerungen auf spätere Zeiten vertagen, statt sie schon heute zu ziehen und fruchtbringend anzuwenden.

Ein Bündel bekannter Kräuter, am Wege alltäglicher Arbeit gesammelt, aber vielleicht gelegentlich nützlich zu verwenden, bietet Verfasser dar.

Man kann diesem Bündel von Vorschlägen gegenüber sagen: „Es sind meistens bekannte Sachen!" Das ist gut. Denn diese bekannten Sachen haben sich manchenorts oft bewährt, und wenn das eine oder andere noch nicht so bekannt ist, wie z. B. die Lohnaltersstufen, so hatten diese gerade in andern Verwaltungen besten Erfolg. Sie sind also eigentlich auch nichts Neues.

Auch nicht die einzelne Maßregel, sondern die Anwendung einer größten Anzahl derselben wird ein hocherfreuliches Ergebnis für den Waldbesitzer haben.

Man ist nicht in der Lage, alle Vorschläge abzulehnen mit der Behauptung: bei der jetzigen Freizügigkeit der Arbeiter und ihrem heimatlosen Empfinden habe nichts Erfolg: Diese Maßregeln hatten sowohl in westlichen Provinzen als in verschiedenen Gegenden der Mark und auch in den östlichen Provinzen guten Erfolg! Überall sagten Beamte ihren Vorgesetzten: „Wir haben eigentlich nur noch alte, nur noch schwächliche Waldarbeiter; junge Leute lassen sich zur Waldarbeit nicht mehr heranziehen noch viel weniger erziehen; wir können auf die Güte der Leistungen nicht mehr drücken und müssen mit kaum leiblich hingestellter Arbeit zufrieden sein; wenn wir die ungeübten, durch die ungewohnte Arbeit verdrießlichen und wenig verdienenden Leute tadeln, so bleiben sie fort, und Ersatz ist nicht da!"

Das alles ändert sich tatsächlich, wenn man langsam, aber das Ziel vor Augen, die eine und die andere und schließlich mehr oder weniger alle diese Maßregeln einführt, ihre Ausführung tatkräftig, stetig und geduldig überwacht und sie in gerechter Form wirksam werden läßt. Dann waren trotz der Nähe der Großstädte, trotz der Berührung mit Berlin, trotz aller städtischer Sommerarbeit und trotz aller sozialdemokratischer Beeinflussung immer bald — fast könnte Verfasser sagen: leicht — reichliche Arbeiterschaften dem Walde wieder angegliedert.

In wenigen Jahren tritt die Möglichkeit ein, mehr und mehr eine schärfere Auslese unter ihnen vorzunehmen.

Digitized by Google

Dann hört die Redensart auf: „Herr Förster, das geht nicht", und die Redewendung kommt: „Gehen tut alles, wir müssens versuchen"; und dann hört die Redewendung auf: „Leute sind nicht zu haben, zu erbitten von der Landwirtschaft, zu ersehnen von der Sommersaison, wenn es wieder friert", sondern: „die Waldarbeiter werden auf Ansuchen der Landwirtschaft und den Sommergewerben gegen guten Lohn bereitwillig überlassen."

Zum Schluß hat man den segensreichen Erfolg, daß das Waldarbeiterkorps die beste Arbeiterschaft der ganzen Gegend ist, daß der Eintritt in die Waldarbeit als ein Vorzug für fleißige und ordentliche Leute — Männer wie Frauen — betrachtet wird, daß die Weiber in den Dörfern die wohlhabendere Lebenshaltung der vieh- und pachtlandbesitzenden Waldarbeiter der des Industriearbeiters vorzuziehen beginnen und auf die Männer drücken, damit diese sich das Anrecht auf die Waldarbeit erhalten und dann bald in höhere Lohn- oder Zuschlagsstufen hinaufrücken.

Aus dieser gut geschulten, zuverlässigen Arbeiterschaft kann man alles herausholen, was aus tüchtigen Leuten überall herausgeholt werden kann und was man aus diesen Begünstigten als Beamter herauszuholen verpflichtet ist.

Die finanziellen Auslagen dieses Systems sind eben tatsächlich nur Auslagen. Sie bringen sich nicht nur mit Zinsen, sondern mit voller Valuta mehrfach und jährlich wieder ein.

Und die Mühe?

Je höher der Waldarbeiter unter seinesgleichen geachtet wird, umso höher steht der Herr Förster. Und je mehr es Mühe macht, für seine Leute zu sorgen, umsomehr ist der Oberförster nicht nur Forstwirt — sondern auch Volkswirt.

Und — unbeschadet des ersteren — „doch das letztere ist mehr!"

(Fortsetzung folgt.)

Stiel- und Traubeneichel.

Eine variationsstatistische Untersuchung.

Von J. **Oelkers**, Hann.-Münden.

Die Eichelmast 1911 ermöglichte die Lösung der von Herrn Professor Dr. Büsgen, Hann.-Münden, gestellten Aufgabe durch nachstehende im hiesigen botanischen Institut ausgeführte Arbeit, betr. die Unterscheidung der beiden für Preußen forstwirtschaftlich in Betracht kommenden Eichelarten. Zu dieser theoretisch wissenschaftlichen Frage trat der Wunsch der Praxis nach eingehenderer Behandlung in einer Anfrage des Herrn Forstmeisters Michaelis, Hemeln: Können die Früchte beider Eichen auch ohne Benutzung der Merkmale von Knospe, Blatt und Fruchtbecher sicher unterschieden werden?

Digitized by Google

Außer der Oberförsterei Bramwald übersandten die Königlichen Oberförstereien Ebersbach (Wiesbaden), Gahrenberg (Cassel), Cattenbühl (Hildesheim), Lauthenthal (Harz), Stadtoberförsterei Hannover, Haste (Minden), Neumünster (Schleswig), Gohra, Karthaus, Lippusch, Neustadt, Pelplin (Danzig), Neu-Sternberg (Königsberg) und der Botanische Garten in Hann.-Münden zum großen Teil ein reichhaltiges Untersuchungsmaterial. Für die Mühe des Aufsuchens passender, das Sammelgebiet kennzeichnender Stämme, des Sammelns, Übersendens der Eicheln, genauer Bezeichnung der Standortsverhältnisse und Erteilung bereitwilligster Auskunft danke ich verbindlichst Herrn Regierungs- und Forstrat Herrmann und Herrn Forstmeister Michaelis, ferner den Herren Forstmeistern Gies, Lorge, Sellheim, Siebert, den Herren Oberförstern Hermann, Japing, Mohnicke, Thomas, den Herren Forstassessoren Hollander, Nachtigall, Sittel, Herrn Forstreferendar Sax, Herrn Stadtförster Appuhn, insbesondere Herrn Gärtner Meine und meinem Vater. Die Herren Oberforstmeister v. Reichenau und Forstrat Herrmann unterstützten die Gewinnung von Früchten in dankenswerter Weise durch die Verfügung vom 3. November 1911 — Ofm. IV. 299.

Der Untersuchung sind 8484 Früchte, etwa je zur Hälfte von beiden Eicheln, unterzogen, abstammend von 82 Stiel- und 67 Traubeneichen. Von jedem Stamme sind durchschnittlich 30 gesunde Früchte unter Ausschluß alles äußerlich als krank oder beschädigt zu erkennenden benutzt. Gleichzeitig wurden die zugehörigen Blatt-, Knospen- und Fruchtbrechermerkmale herangezogen. Die Eicheln sind zur Hälfte gepflückt, zur Hälfte vom Boden unter dem Mutterbaume aufgelesen. In letzterem Falle konnten nur solche Stämme berücksichtigt werden, deren Lage eine Vermengung der Eicheln mit den Früchten von Nachbarbäumen durch trennende Umgebung oder genügende Entfernung sicher ausschloß.

1.

In Frage stehen die beiden de Candolleschen Subspezies **pedunculata** und **sessiliflora** der Spezies Quercus robur, also

Quercus pedunculata Ehrhardt, die Stieleiche, germanische, Sommer-, Früh-, Mast-, Heide- oder Loheiche, Chêne mâle, mit stumpfkegeliger Knospe, meist kurz ($^1/_2$ cm) gestielten, in der Regel geöhrten, stets unterseits unbeharten, vielfach welligen und mattglänzenden Blättern, mehr oder weniger (3 bis 4 cm) langgestielten Fruchtbechern, stets längsgestreiften, im Durchschnitt zylindrischen, lehm- bis dunkelbraunen Eicheln; und

Quercus sessiliflora Smith, die Traubeneiche, Stein-, Spät-, Winter-, Berg-, Weiß- oder Krauteiche, Chêne blanc, femelle, mit spitzeren Knospen, vielfach glänzenden, ebenen, unterseits stets sternhaarigen Blättern, welche in den mehr oder weniger langen (1,5 cm) Stiel allmählich meist ohne

Digitized by Google

Öhrchenbildung übergehen und durchschnittlich mehr kegelförmigen, kaffeebraunen Eicheln stets ohne Längsstreifen in sitzenden bis kurzgestielten (0 bis 2 cm) Fruchtbechern.

Im folgenden sind die Bezeichnungen „Stiel“- und „Traubeneiche“ gebraucht bei mehr oder weniger vollkommenem Zusammentreffen aller dieser als Ergebnis von Teil 1 vorangestellten Unterscheidungsmerkmale beider.

Zur Unterscheidung beider Subspezies werden in der Literatur herangezogen:

1. die Knospenform,
2. Blattstiellänge,
   Blattstielform,
   Blattstielbehaarung,
3. Stiellänge des Fruchtbechers,
4. die Längsstreifung, Farbe, Größe und Form der Eichel und der Narbenrest auf ihrer Spitze.

Solange durch exakte Reinzüchtung für die beiden Eichen keine maßgebenden Typen vorliegen, dürfte es nahe liegen, die Unterscheidungsmerkmale in Gegenden zu untersuchen, wo jede Möglichkeit einer Vermischung beider Subspezies durch Fehlen der einen unbedingt ausgeschlossen ist. Für reine Stieleiche kommt in vorliegendem Material nur die Sendung aus Neu-Sternberg in Ostpreußen in Betracht — nach Angabe des Herrn Oberförsters Mohnicke kommt dort Traubeneiche nicht vor — und für Traubeneiche die Früchte, Blätter und Knospen vom Kattenbühl, wo ich mich von der Reinheit und nötigen Isolierung der Mutterbestände in dem betreffenden Sammelgebiete überzeugen konnte, vielleicht auch das von Ebersbach. Aus dem Spessart habe ich Früchte nicht erhalten können. Daran schließt sich erst die Untersuchung der Eicheln aus Gegenden gemischten Vorkommens beider. Einen Kontrollvergleich gestatten die im Botanischen Garten zu Hann.-Münden gesammelten Früchte. Ihre Mütter wenigstens sind bekannt und von dem damaligen Gartenmeister, dem bekannten, kürzlich in Gotha verstorbenen Dendrologen Zabel, als typisch sicher bezeichnet.

Die Knospe der Stieleiche soll in ihrer Gesamtform wie in der ihrer Knospenschuppen stumpfkegelig sein. Bei der Traubeneiche wird spitzere Form angegeben. Dieses für die Unterscheidung im Winterzustande wertvolle Merkmal stimmt nach den vorliegenden Zweigen durchweg, abgesehen von wenigen beobachteten Übergängen, ziemlich gut.

Die Länge der kahlen Blattstiele wird für die über ein Jahr alte Stieleiche auf 0,4 bis 0,8 mm (Schneider, 21) meist als sehr kurz angegeben, für das Traubeneichelnblatt mit 1 bis 4 cm. Ich fand die Blattstiellänge beider Eichen innerhalb der Grenzen 0,2 und 4,0 cm, bei Stiel-

Digitized by Google

eiche um das arithmetische Mittel 0,5, bei Traubeneiche um 1,5 cm schwankend. Für Übergangsformen konnte aus der Blattstiellänge eine Entscheidung nicht getroffen werden.

Die umgekehrt herz- oder keilförmige, tief gebuchtete, wellige, oft glanzlose Blattfläche der Stieleiche soll in die bekannten Öhrchen zweilappig münden. Das weniger tief gelappte, ebenere, vielfach oberseits glänzendere Traubeneichenblatt verläuft allmählich in den Blattstiel (Fig. 1). Öhrchen kamen nun in Verbindung mit dem kurzen Blattstiel und andern Merkmalen der Stieleiche ebensowohl vor als auch an Traubeneichenblättern, waren also für Zwischenformen beider Eichen allein nicht kennzeichnend.

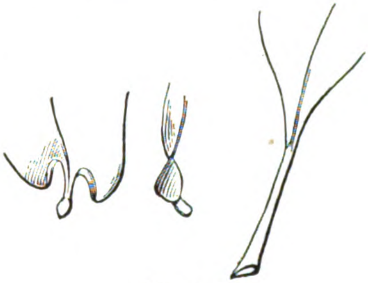


Fig. 1.

Der Glanz und die Dicke der Blätter wechselten, ohne ausschließlich auf sessiliflora beschränkt zu sein, und sind wohl im allgemeinen mehr auf Standortseinflüsse derselben oder früherer Vegetationsperioden nach den

Fig. 2.
Vergr. 1 : 50.

Quetelet-Galtonschen Gesetzen zu verstehen. Ich möchte hier an folgende, bei Mangrove erkannte Erscheinung erinnern. Werden Mangrovepflanzen in gewöhnlichem, salzfreiem Boden unter reichlicher Wasserversorgung erzogen, so bilden sie Blätter mit dünner Cuticula und nicht eingesenkten Spaltöffnungen. Auf ihrem natürlichen Standort im salzigen

Digitized by Google

Meerwasser ist die Wasserzufuhr erschwert und deshalb die Notwendigkeit des Schutzes gegen zu starken Wasserverlust durch dicke Cuticula und stark eingesenkte Spaltöffnungen verständlich (Baur, 2, 261). Den Unterschied der mehr oder weniger starken Blattlappung zeigen wohl die Eichen des Botanischen Gartens sehr deutlich. Für die praktische Unterscheidung im Walde kommt das Merkmal nicht in Betracht.

Ein für das vorliegende Material dagegen ausnahmslos stimmendes Kennzeichen hat Moß (16) in der Behaarung (s. u.) der Blattunterseite erkannt. Stets vorhanden waren diese „multiple hairs" (Fig. 2) bei sessiliflora. Bei ihren Blättern zählte ich 60 bis 120 Stück auf dem mikroskopischen Gesichtsfelde von etwa 4 qmm Größe. Bei Stieleiche fehlten sie stets. Für Zwischenformen schwankten die gefundenen Zahlen von 20 bis 60. Danach stellt ihre Abwesenheit mit Sicherheit pedunculata fest. Ihr Vorhandensein ermöglicht die Erkennung der reinen sessiliflora.

Die stark verkieselten Haare stehen zu 2 bis 5, meist zu 3 bis 4 („multiple") zusammen auf gemeinsamer Grundlage. Der Innenhohlraum ist gefächert (Fig. 3 b) oder bildet ein Ganzes. Ansicht 3 a gewährt die Einstellung der optischen Ebene des Mikroskops auf die obere Innenwand, 3 c zeigt den Mittellängsschnitt des Einzelhaares.

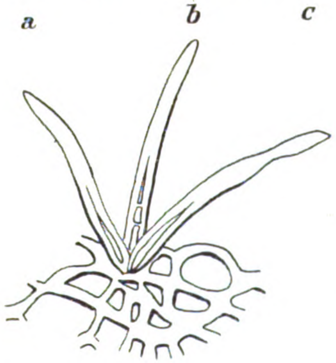


Fig. 3.
Vergr. 1 : 500.

Die Fruchtbecherstiellänge maß bei der Stieleiche 1,5 bis 9,0 cm, am häufigsten 3 bis 4 cm, der Fruchtbecher der Traubeneichel war sitzend oder bis zu 2 cm lang gestielt. Selbst dieses Unterscheidungsmerkmal, dem beide Eichen die Namen pedunculata und sessiliflora verdanken, kann für Zwischenformen nicht allein entscheiden, weil die Häufigkeitskurven (s. u.) der Stiellänge auch bei Eichen desselben Standortes stark ineinandergreifen. Bemerkenswert ist es, daß ein funktioneller Zusammenhang zwischen dieser Ausmessung und andern Merkmalen beider Eichen sich nicht feststellen ließ. Querschnittsform, Gestalt und Behaarung des Fruchtbechers gestatteten keine brauchbare Unterscheidung.

Die für den Samenhandel wichtigste Frage betrifft die Möglichkeit, beide Eicheln ohne die vorgenannten Merkmale zu unterscheiden. Th. Hartig gibt an, daß die Traubeneichel an der Spitze ein „stets viel kürzeres, dickeres und stumpferes Spitzchen" (Narbenrest) als die Stieleichel besitze. Willkomm (25) zieht diese Angabe in Zweifel. Das vorliegende Material gibt Willkomm recht. Beim Versand der Eicheln werden diese „Spitzchen" meist beschädigt und können schon deshalb praktisch für die Unterscheidung nicht wertvoll werden.

Digitized by Google

Die Farbe der Stieleichel war, abgesehen von dem Einflusse verschiedener Trockengrade, hell- bis dunkellehmbraun. Die Traubeneichel zeigte im ausgereiften Zustande kaffeebraune Färbung. Bei Beschädigungen aller Art oder infolge ungenügenden Ausreifens am Fruchtzweige zeigte letztere scheckige Farbe, d. h. kaffeebraune Flecken wechselten mit helllehmbraunen ab. An den dunklen Stellen liegt die dunkle Mittelschicht (s. u.) der Eichelschale der glashellen Außenschicht fest an, an den hellen befindet sich Luft zwischen Außen- und Mittelschicht.

Als ein untrügliches Unterscheidungsmerkmal erwiesen sich die in der Literatur oft — z. B. Klein (13), Schneider (21), Hempel und Wilhelm (10), Frömbling (7, 8) — genannten dunklen Längsstreifen der Stieleichel, welche der Traubeneichel stets fehlen. Diese durchschnittlich 0,3 mm breiten Streifen der Stieleichel laufen von der Spitze zum Cupulafleck. Ihre Zahl schwankt zwischen 16 und 20. Sie sind in gleichem Abstande voneinander über den Umfang der Eichel verteilt. Ihre Lage in der Mittelschicht der Eichelschale entzieht sie äußerer Beschädigung. Zur Erläuterung der anatomischen Natur der Längsstreifen setze ich zunächst den Querschnitt der Stieleichelschale auseinander (Fig. 4). Die glashelle Epidermis (e), welcher oft ein feiner Wachsüberzug aufliegt, besteht aus einer Lage sehr

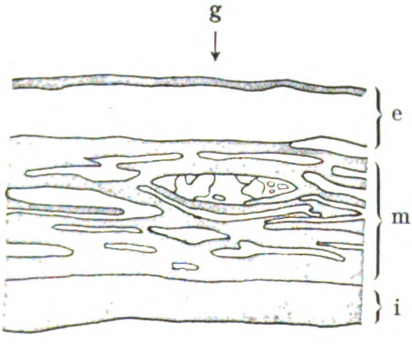


Fig. 4.
Vergr. 1 : 50.

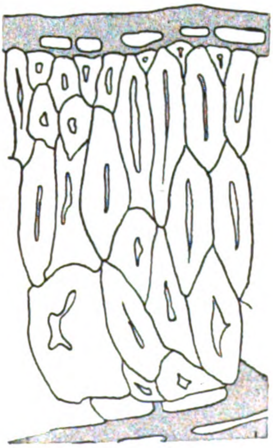


Fig. 5.
Vergr. 1 : 300.

englumiger Holzzellen, denen eine Suberinlamelle aufsitzt. Fig. 5 zeigt die Vergrößerung von 4e. Die Mittelschicht der Eichelschale, Fig. 4m (zum Teil vergrößert in Fig. 6) wird gebildet durch viele Schichten sehr dünnwandiger, gerbstoffhaltiger Zellen mit zahlreichen lagunenartigen Hohlräumen. Das Gefüge dient der Leitung und Speicherung des Wassers durch Quellung, das vom Cupulafleck her in die Schale eindringt. Eingelagert sind in regelmäßigen Abständen voneinander Komplexe von Holz auf dem Umring des

Digitized by Google

Querschnittes der Eichelschale, deren einer aus Fig. 4g und vergrößert aus Fig. 7 ersichtlich ist. Sie kennzeichnen sich als elliptische Gruppen dickwandiger, meist fünfeckiger englumiger Holzzellen, welche bald weniger bald mehr durch Hohlräume — infolge von Zerreißungen und Veränderungen — unterbrochen sind. Auf dem Längsschnitt sind diese Stellen als Gefäße mit spiral- und andersförmigen Verdickungen gut zu erkennen. Sie stehen in Verbindung mit dem Cupulafleck und erzeugen, mit Wasser gefüllt, durch

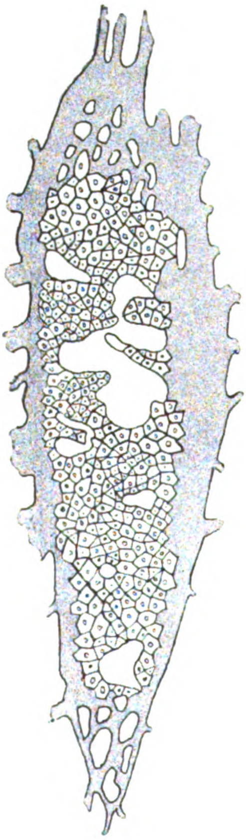


Fig. 7.
Vergr. 1 : 300.

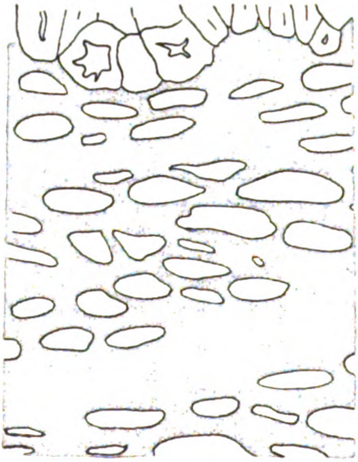


Fig. 6.
Vergr. 1 : 300.

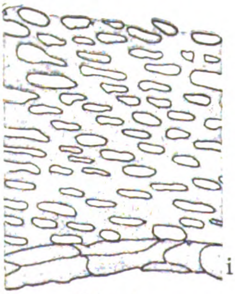


Fig. 8.
Vergr. 1 : 300.

die glashelle Außenschicht, Fig. 4e, hindurch dem Beobachter das Bild der Längsstreifen. Außer diesen regelmäßig verteilten großen Längsgefäßen findet man in der Mittelschicht noch im Verhältnis zu ihnen wesentlich kleinere Gruppen von Holzzellen in unregelmäßiger Verteilung. Letztere zeigt auch der Querschnitt der Traubeneichelschale. Ihr fehlen aber die in Fig. 4g und 7 dargestellten großen Gefäße und damit auch das Bild der Längsstreifen. Löst man vorsichtig Außen- und Mittelschicht einer wasserhaltigen

Digitized by Google

Stieleichel, so verschwindet die Zeichnung der Längsstreifung. Abgeschlossen wird die Mittelschicht durch eine Anzahl ebenfalls quellungsfähiger Zellagen ähnlicher Struktur (Fig. 4i und 8). Es fehlen hier die Holzzellgruppen, die Zellen selbst haben dünne gerbstoffhaltige Wandungen, die Zwischenzellwände sind kleiner als bei der Mittelschicht. In den Fig. 4, 6, 7, 8 (außer i) sind die Zellgrenzlinien der quellbaren, gerbstoffhaltigen Zellwände einer besseren Übersicht zuliebe fortgelassen. Die Dicke der Schichten e m i der Fig. 4 beträgt in natürlicher Größe zusammen etwa durchschnittlich 0,7 mm. Zwischen der Eichelschale und den in der Hauptsache stärke- und auch gerbstoffhaltigen Keimblättern der Eichel liegt noch eine dünne, braune, quellbare Haut den Keimblättern fest an. Die Gefäße dieser Schicht stehen in Verbindung mit dem Cupulafleck, haben einen unregelmäßigen ästigen Verlauf und hängen mit dem Bilde der Längsstreifen nicht zusammen.

Die Deutlichkeit der Längsstreifen der Stieleichel hängt nun erstens ab von dem Reifezustand der Frucht. Unreif abgefallene und irgendwie beschädigte, z. B. wurmstichige oder verkümmerte Eicheln zeigen die Streifung nur undeutlich ausgebildet, wie etwa auf einer unterbelichteten photographischen Platte die Einzelheiten sich nur matt abheben. Solche Eicheln scheiden als Saatgut wohl in der Hauptmenge aus. Die Zeichnung ist außerdem bedingt durch den Wassergehalt der Eichelrinde, insbesondere der Streifengefäße. In fünf Parallelversuchen verschwand die Streifung mehr oder weniger vollständig, sobald die Eichel ein Drittel ihres Gewichts (genau 31,04 $^0/_0$) an Wasser verloren hat. Dieser Vorgang dauerte bei durchschnittlich 20° C. Zimmerwärme und Aufstellung der Proben unweit des Ofens etwa 50 Stunden. Die Streifenzeichnung trat wieder deutlich hervor, wenn die Früchte, je nach dem Grade der Austrocknung, $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Stunden im Wasser gelegen hatten.

Die Unterscheidung der Stieleichel durch ihre Längsstreifung von der Traubeneichel ist also ein gutes, jederzeit leicht hervorzurufendes Merkmal.

Über die **Form** der Stieleichel bietet die Literatur (s. u.) Angaben, wie „sehr variabel, groß, meist länglich eiförmig, walzig, an beiden Enden gleichmäßig sich zustumpfend, sehr ungleich und selbst bei demselben Baume wechselnd". „Eine bestimmte Form der Eichel anzugeben ist ganz unmöglich, denn dieselbe wechselt bei ein und demselben Baume in verschiedenen Jahrgängen von der ellipsoiden, eiförmig länglichen, walzigen bis spindelartig und kugeligen". „Ferner sind die Eicheln am Grunde bald abgeplattet, bald abgerundet, am Scheitel kegelförmig oder abgerundet." Über die Traubeneichel: „Meist kürzer, ebenso variierend wie pedunculata", „meist kleiner, sehr wechselnd in Form und Größe, die Maximalmaße von Stieleichel nicht erreichend, jedoch in engeren Grenzen schwankend", „oblonge ovate". Eine Kennzeichnung und Untersuchung der Form nach derartig

Digitized by Google

allgemeinen Angaben führen nicht zu erwünschtem Aufschlusse. Ich habe deshalb alle Eicheln durch einen Messerschnitt der Länge nach aufgetrennt, dessen symmetrisch liegende Ebene Spitze und Durchmesser des Cupulaflecks enthält. Dadurch ist immer nur einer von vielen möglichen Schnitten gewählt. Der aus dieser Willkür zu erwartende Fehler ist für die Ausführung der Messung bedeutungslos. Jede Eichelhälfte ist sodann leicht auf Papier gedrückt und die Begrenzungslinie des Schnittes mit hartem Bleistift durch Umfahren aufgezeichnet. An diesem Querriß sind Durchmesser (D), Länge (L) und Formzahl (FZ) (s. u.) mittels aufgelegtem, geölten Millimeterpapiers gemessen. Über die Fehlergröße vgl. unten.

Der Eindruck der Eichelform wird dem Auge vermittelt 1. durch das Verhältnis von Länge zum Durchmesser L/D, 2. die Lage des größten Durchmessers und 3. die verschiedene Abnahme des größten Durchmessers nach der Spitze hin.

Bei der Buchel erwies sich L/D als gutes Kennzeichen der Form. Für die Stieleichel liegt dieser Wert zwischen 1,2 und 1,6, bei der Traubeneichel zwischen 1,2 und 2,4. Die Häufigkeitskurven (s. u.) dieser Werte greifen so stark übereinander, daß die arithmetischen Mittel nahe beieinander stehen. Also hat dieses Formelement keinen ausschlaggebenden Wert.

Zusammenstellung 1.

Oberförsterei	Stiel-eiche d_{max} in Mitte %	Stiel-eiche d_{max} im unteren Drittel %	Trauben-eiche d_{max} in Mitte %	Trauben-eiche d_{max} im unteren Drittel %
Neu-Sternberg	85	15	—	—
Gohra	—	—	51	49
Karthaus	100	—	15	85
Lippusch	91	11	45	55
Neustadt	100	—	81	19
Pelplin	88	12	—	100
Hannover	76	24	25	75
Haste	100	—	78	22
Neumünster	96	4	84	16
Lautenthal	69	31	55	45
Bramwald	94	6	42	58
Cattenbühl	82	18	18	82
Gahrenberg	79	21	47	53
Göttingen	86	14	65	35
Ebersbach	—	—	32	68
Bot. Garten Münden	100	—	49	51
Im Durchschnitt	89	11	44	56

Die Lage des größten Durchmessers trägt mehr, besonders für Stieleichel, bei zur Bestimmung der Form. Bei 89% aller Stieleicheln lag

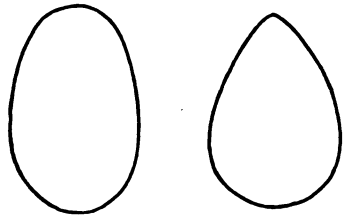
Digitized by Google

der größte Durchmesser bei $^1/_2$L, bei 56% aller Traubeneicheln im unteren Drittel von L. Über die Verhältnisse der einzelnen Sammelbezirke vgl. Zusammenstellung 1. Bei Vergleich der Zahlen 89 und 56% ist in Betracht zu ziehen, daß eine Kreuzbestäubung mit im Gebiet überwiegender Stieleiche die Form der Traubeneichel im Durchschnitt verwischen kann.

Am meisten wohl hängt die Vermittlung der Form ab von der Durchmesserabnahme nach der Eichelspitze zu. Um diesen Verhältnissen näher zu kommen, berechnete ich zuerst nach Maßgabe der forstlichen Formzahl das Verhältnis der Flächengröße des Längsschnittes der Eicheln zum Inhalt des umschriebenen Tangentenparallelogramms. Ein körperlicher Vergleich würde bei Erschwerung der Messungen nicht zur Quelle grundsätzlich besserer Beziehungen, wohl aber größerer Fehler werden. Das Ergebnis des Flächenvergleichs zeigte genau den in Z. f. F. u. J. 1908, S. 290 ff. von Herrn Oberforstmeister Fricke erwiesenen Nachteil der Formzahl: keinen Aufschluß über die Form zu geben. Infolgedessen stellte ich den größten Durchmesser fest und den Durchmesser in $^1/_3$ des Abstandes der größten Querschnittsfläche von der Spitze der Eichel ($D^1/_3$). Die Gestaltung der Grenzlinie zwischen der größten Durchmesserfläche und dem Cupulafleck ist ohne nennenswerte Bedeutung.. Ferner ergaben Vergleichsberechnungen, daß die bei Stiel- und Traubeneichel nicht immer ganz gleiche Lage des oberen Durchmessers von sehr geringem, für die Ergebnisse belanglosem Einflusse sind. Unter Formzahl (FZ) ist im folgenden stets

$$FZ = \frac{D^1/_3}{D_{max}}$$

verstanden. Bei der Stieleiche aus Neu-Sternberg betrug FZ = 0,69, bei der Traubeneiche im Cattenbühl 0,59. Diesen Zahlen entspricht Fig. 9. Die arithmetischen Mittelwerte der Formzahlen schwanken für Stieleiche zwischen 0,68 und 0,77, für Traubeneiche zwischen 0,64 und 0,72. Sie decken sich also fast zur Hälfte.



Stieleichel Traubeneichel

Fig. 9.

Die drei formbedingenden Faktoren haben danach einzeln für die Unterscheidung geringeren Wert als die Merkmale von Knospe, Blatt und Cupulastiel. Zusammentreffend geben sie oft den Ausschlag, wenn auch durchaus nicht mit der Sicherheit der Längsstreifen.

Somit ist festgestellt, daß die einzelnen Merkmale zur Scheidung von Trauben- und Stieleiche außer den Längsstreifen nicht unbedingt exakt im Einzelfalle sind. Es wird stets nötig sein, um sicher zu gehen, die Beurteilung von Zweigen, Blättern, Früchten und, wenn möglich, Blüten heranzuziehen. Daß der Charakter solcher Merkmale im arithmetischen

Digitized by Google

Mittel ihrer Beschaffenheit für die Systematik unter Feststellung der äußersten, nicht nur häufigsten Grenzen anzugeben ist, erhellt aus dem Vorstehenden. Die Schwankung der im Einzelfalle ermittelten Größe des Merkmals um das arithmetische Mittel wird allein schon begründet durch das Galton-Queteletsche Gesetz. Ziel der Untersuchung, Teil 1, war deshalb die bisher unbekannte Feststellung und Lage der Grenzen und des arithmetischen Mittels der Unterscheidungsmerkmale als Grundlage für die Beurteilung der Brauchbarkeit im Walde bei einigermaßen umfangreicher Anzahl.

2.

Wenn eine der beiden Eichelarten aus waldbaulichen Gründen als Saatgut bevorzugt wird, wie z. B. die Traubeneichel, so liegt in dieser Entscheidung bewußt oder unbewußt die Anerkennung der Vererbungsmöglichkeit waldbaulicher Vorteile, wenigstens der Wunsch danach.

Vererbt werden sollen waldbauliche, holztechnische Vorzüge, d. h. wir wünschen an den aus den ausgewählten Eicheln erzogenen Stämmen diese Eigenschaften ihrer Eltern bezw. Mütter wieder zu beobachten. Um uns über den Umfang der Vererbung, den Begriff des Vererbten, und besonders auch über die Möglichkeit, durch „Züchtung" fördernd einzugreifen, klar zu werden, müssen die Eigenschaften, welche z. B. die Traubeneiche begehrenswerter als die Stieleiche erscheinen lassen, scharf umgrenzt werden, etwa durch Feststellung irgend welcher Ausmaße, Struktur des innern Baues für die jetzige und kommende Generation. Wie im folgenden auseinander zu setzen ist, kommt es darauf an, von solcher Beobachtung alles zu subtrahieren, was nach unserer Kenntnis nicht auf Vererbung beruht und den Rest auf seine Beziehung und seinen Wert zur und für die Praxis zu prüfen. Ich gehe zu dem Zwecke von der Betrachtung der Früchte aus. Eine vollkommene Antwort kann so allein nicht erreicht werden. Da aber die menschliche, willkürliche Zuchtwahl einsetzt mit der Auswahl der Früchte — ausgenommen die gewiß zurzeit nicht häufigen Fälle, wo der Waldbesitzer oder die Forstverwaltung das Sammeln der Eicheln auf Bestände beschränkt, deren Eigenschaften für die Nachzucht als wünschenswert bekannt sind — so dürfte es von Interesse sein, die Eicheln zum Ausgangspunkte der Untersuchung zu machen. Greifen wir beispielsweise die Länge der Eichel heraus. Sollen wir nun gleiche Maßzahlen für sie am Mutter- und Tochterbaume erhoffen? Schon die Messung dieser Größe an sämtlichen Früchten einer Eiche ergibt keineswegs gleiche Zahlen; die Länge „variiert", d. h. die einzelnen Meßzahlen gruppieren sich entsprechend ihrer Größe und der Häufigkeit ihrer Abweichung vom Mittel um den häufigst gefundenen mittleren Wert, und zwar nach Maßgabe der Gaußschen Fehlerkurve.

Wie entsteht diese gesetzmäßige Verteilung? Nach dem Vorgange von Baur (2) möchte ich den im allgemeinen wohl bekannt zu nennenden Zu-

Digitized by Google

sammenhang der Verteilung der Häufigkeit der Abweichungen vom Mittel mit den äußeren Einwirkungen für die wechselnde Ausbildung der Eicheln folgend kennzeichnen. Beeinflußt wird Bau und Gestalt der Eichel in der Hauptsache durch den Boden (Wasser, physikalische und chemische Bodenverhältnisse u. a.), die, je nach Sitz der Eichel, verschiedene unmittelbare und reflektierte Sonnenbestrahlung (Licht, Wärme), Zufälligkeiten der Bestäubung und schließlich individuelle Eigentümlichkeiten des einzelnen Baumes, zu denen Größe der assimilierenden Blattoberfläche, Anzahl der zu ernährenden Früchte, Alter, Stärke, Holzbau z. B. zählen. Beide Eichen sind windblütig. Die Anordnung der weiblichen Blüten am oberen, der männlichen am darunter gelegenen Teile des Fruchtzweiges deuten auf Fremdbestäubung hin. Auf dem Kronenblattmantel eines Stammes genießen wohl kaum zwei Eicheln die Einflüsse in gleicher Zusammensetzung. Auch wird jeder der genannten vier Faktoren in sehr vielen verschiedenen Abstufungen in der jeweiligen Gesamtwirkung für eine Eichel auftreten. Aus der unendlich großen Zahl aller möglichen Fälle greife ich nur wenige heraus, sie zu den ebengenannten vier Gruppen von Ursachen zusammenfassend, und bezeichne die auf das Wachstum der Eichel fördernde Einwirkung eines dieser vier, zunächst von einander als unabhängig zu denkenden Faktoren mit einem großen, die gegenteilige mit einem kleinen Buchstaben:

A	Boden	a,
B	Sonnenbestrahlung	b,
C	Bestäubung	c,
D	Indiv. Eigent.	d.

Ferner nehme ich nach Baur an, ein großer Buchstabe bedeute die Verbesserung der Gedeihensbedingungen um eine Einheit. Jeder kleine Buchstabe möge eine Verschlechterung derselben um den gleichen Betrag anzeigen. Es ergeben sich folgende möglichen Kombinationen ohne Wiederholung mit den Werten:

ABCD =	+4	aBcD =	0
ABCd =	+2	AbCd =	0
ABcD =	+2	aBCd =	0
AbCD =	+2	Abcd =	−2
aBCD =	+2	aBcd =	−2
ABcd =	0	abCd =	−2
AbcD =	0	abcD =	−2
abCD =	0	abcd =	−4

Das günstigste Zusammenwirken aller Faktoren +4 kommt, wie das ungünstigste −4 nur einmal vor. Je viermal sind +2 und −2 vertreten. Sechsmal halten sich Gut und Böse die Wage. Fig. 10 stellt das bildlich dar. Je feiner nun die Abstufung und Gliederung der hier zu 4 Gruppen

Digitized by Google

zusammengefaßten Bedingungen A bis D und a bis d angenommen wird — in Wirklichkeit ist sie unendlich fein — desto größer wird die Anzahl der Kombinationen, desto mehr wächst die Annäherung des Polygonzuges der Fig. 10 an die Gaußsche Fehlerkurve. Nur ist anstelle von „Fehler", den die Natur nicht macht, „Abweichung vom Mittel" zu setzen. Ferner bedingt die endliche, wenn auch noch so große Zahl von Ermittelungen des Maßes für ein Merkmal, daß die Kurve nicht die Abszissenachse zur Asymptote hat, sondern bei den Grenzpunkten (KS und GS) in diese einmündet, sodaß eine geschlossene Figur entsteht.

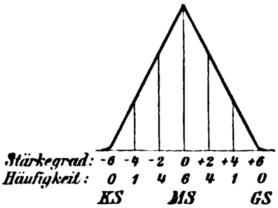


Fig. 10.

Dieselben Zahlen, d. h. die der Mutterfrüchte, finden wir bei den Früchten der Tochter nicht. Also wird nicht eine absolute Länge, ein gewisser Durchmesser oder irgend eine bestimmte Form der Eichel vererbt. Sondern die Größe der Variation in gewissen Grenzen, als Ausdruck der Fähigkeit auf gegebene Außenbedingungen in bestimmter Weise zu reagieren, etwa wird vererbt, mit dem Kennzeichen einer gleichen Gruppierung der Maße für ein Merkmal der Eichel um das arithmetische Mittel in Form der Häufigkeitskurve. Ein anderes Beispiel: Primula sinensis, rote Rasse, reagiert auf die umgebende Temperatur von 15 bis 20° C. mit roter, bei 30° C. mit weißer Blütenfarbe. Nicht etwa die „normale" rote Blütenfarbe wird vererbt, sondern eine bestimmte typische Art der Reaktion auf Temperatureinflüsse.

Von den Eigenschaften der Eichenfrüchte liegt es nach Teil 1 wohl am nächsten, die Variation der Längsstreifung zu untersuchen. Wenn ich auch bei den vorliegenden 8484 Eicheln in keinem Falle in Zweifel geriet, ob Längsstreifen vorhanden waren oder nicht, so liegt doch mindestens die Vermutung nahe, daß auch dieses Merkmal den genannten Gesetzen gehorcht. Aber die technische, mikroskopische Ausführung, etwa die Ausmessung der Breite oder eine anatomische Auswertung der Streifen bei einem größeren Material, ist schwierig. Auch spielt der wechselnde Wassergehalt hier eine Rolle. Ähnlich steht es mit dem Gewichte der Eicheln. Diese habe ich in die Beobachtung nicht einbezogen, weil bei der Dauer der Untersuchung die Schwankung des Wassergehalts eine starke Fehlerquelle gewesen sein würde. Festgestellt sind deshalb die Verhältnisse der schon oben erwähnten Durchmesser, Länge und Formzahl (D, L und FZ). Mit D und L wird die Reservestoffmenge ebenso, wenn nicht besser, als durch das Gewicht erfaßt.

Welche Hinweise für Züchtung erschließen nun die Häufigkeitskurven der Meßzahlen für diese drei Größen? Die Kurven decken sich mehr oder weniger mit der Gaußschen, welche der Gleichung genügt:

$$y = C \, . \, e^{-h^2 x^2}.$$

Digitized by Google

x bezeichnet den Betrag der Abweichung vom Mittel, y die Häufigkeit bezw. Wahrscheinlichkeit dieser Abweichung, C die Häufigkeit des mittleren Wertes. e ist bekannt als Basis der natürlichen Logarithmen. Der Genauigkeitskoëffizient h — ein Maß für die steile oder flache Natur der Kurve — zeigt an, ob die Häufigkeit mit der Entfernung vom Mittel rascher oder langsamer abnimmt (Ammon, 1). Die Konstanten h und C wechseln für verschiedene Anwendungen der Formel. Die Gleichungsform

$$y = \frac{C}{e^{h^2 x^2}}$$

läßt bei verschiedener Gestalt der symmetrischen Kurven leichter erkennen, daß mit Wachsen der Entfernung vom Mittel die Häufigkeit rascher abnimmt. Ammon nennt den von Abszissenachse und Kurve eingeschlossenen Flächenraum den „Abänderungsspielraum" für ein Merkmal, welcher von der natürlichen Auslese verschont bleibt, dessen Grenzlinie die natürliche Auslese zieht. An seiner oberen und unteren Grenze stehen die günstigsten bezw. unvorteilhaftesten Fälle in der kleinsten Anzahl. Verlegen wir den Nullpunkt aus der Mitte der Fig. 10 nach außerhalb, etwa nach links, so stehen am Anfang und Ende der Kurve der kleinste (ks) und größte (gs) Stärkegrad; dem mittleren (ms) kommt die höchste Ziffer der Häufigkeit, d. h. die größte Ordinate, genauer Anteil an der Kurvenfläche, als Gipfelpunkt der Kurve zu. Bei Symmetrie fallen mittelster, häufigster und durchschnittlicher Stärkegrad zusammen. In der praktischen Untersuchung ist letzteres nun nicht immer der Fall. Fechner (6) weist ausdrücklich auf die mehrfach beobachtete Asymmetrie hin. Treten ~~nämlich in~~ der vorstehenden Exponentialgleichung die bisher als unabhängig angenommenen Elemente in Abhängigkeit von einander, werden z. B. C oder h Funktionen von x, so entsteht Asymmetrie. Für die vier Faktoren Licht, Boden, Bestäubung und individuelle Eigenschaften ist wohl eine solche Abhängigkeit die Regel. Die Wirkung dieser Tatsache äußert sich im Verlegen des Kurvengipfels aus der Mitte nach links und rechts und in der Änderung des Abstandes zwischen Kurvengipfel und Abszissenachse. Die Veranlassung für eine Verlegung der Kurvengipfel von der Mitte nach der unteren Grenze zu würde nach Ammon (1) etwa auf Rechnung der natürlichen Auslese durch Ausschließung des physiologisch Leistungsunfähigen, hier der kleinsten Eicheln, zu setzen sein. An der oberen Grenze mag u. a. die Korrelation etwa der Ausbildung einzelner Organe auf Kosten der Vernachlässigung anderer eine Grenze ziehen. Zwischen Auf- und Abbewegung und seitlicher Verschiebung des Kurvengipfels besteht nun eine Beziehung. Stets gleich große Kurvenfläche, etwa gleich 100, vorausgesetzt, würde dem Sinken des Kurvenscheitels das Vorrücken des Anfangs- und Endpunktes entsprechen. Veranlassung hierzu böte z. B. die Erziehung unter andern Gedeihensbedingungen, eine Kreuzbestäubung mit anderer Subspezies. Die

Digitized by Google

Tendenz solcher Bewegung des Kurvengipfels würde die Abnahme der Häufigkeit der mittleren Werte sein und dafür die extremen Fälle an Zahl erhöhen. Die Gesamtheit der Nachkommen ist dann unter sich ungleicher und nach Ammon und de Vries in die Lage gesetzt, veränderte Außenbedingungen besser auszunutzen. Werden die Mittelwerte dagegen häufiger auf Kosten verschwindender Grenzwerte, etwa der schwächsten oder stärksten Masse, so muß bei gleicher Kurvenfläche der Gipfel steigen. Dieses Zuspitzen der Kurve deutet also das Abzielen auf eine größere Vollkommenheit der Gesamtheit an durch Häufung des Mittels und diesem nahestehender Werte. Derartige Kurvenänderung, aufgefaßt als Anpassung an irgendwie neue Bedingungen, ist zunächst nichts anderes als eine absolute Vergrößerung der Modifikation des Merkmals. Nach Baur (2, 44) ist nun „bisher kein einziger Fall bekannt, der als Vererbung von Modifikationen gedeutet werden müßte". Also sagen diese Kurven zunächst von Vererbung noch nichts aus.

Die Messungen von D, L und FZ an sämtlichen Eicheln sind für jeden Sammelbezirk getrennt zusammengestellt in Form der Kluppbandbücher, aus denen ersichtlich wird, wie oft jedes Maß vorkommt, wie groß die Ordinaten für die einzelnen Abszissenpunkte in den Abbildungen der Figur 11 zu machen sind. Zur Feststellung der arithmetischen Mittelwerte genügten 10 Messungen, alle weiteren geben nur genauere Dezimalen. Nun waren von jedem einzelnen Stamme nicht genau gleich viele Eicheln eingegangen. Die Beschränkung der Untersuchung auf eine durch die kleinste Sendung bedingte Mindestzahl liegt außerhalb des Interesses der Untersuchung und bedeutet einen neuen willkürlichen Eingriff. Es ergibt sich also eine Umrechnung der jeweiligen Anzahl bezüglich der Massenverteilung auf 100 als nötig, um den Abänderungsspielraum für alle Fälle flächengleich (= 100) zu machen. Die Unterschiede der einzelnen Gruppen äußern sich also in verschiedener Gestaltung dieser Fläche und bei stets gleichgeformter Abszissenachsengrenze in den Kurvenformen der Fig. 11 (S. 34). Jede Zeichnung trägt rechts oben den Namen des Sammelortes, links oben die Erkärung, daß die voll ausgezogene Linie sich auf Traubeneiche (Tr.), die gestrichelte sich auf Stieleiche (St.) bezieht. Hinter Tr. und St. findet sich die Zahl der untersuchten Eicheln in arabischen, die Zahl der liefernden Stämme in römischen Ziffern. Die Durchmesserkurve ist stets links (D) von 2 zu 2 mm, die Länge in der Mitte in gleicher Abstufung angegeben, die Größe von FZ in Klassen zu fünf Hundertstel. Die Messung aller drei Größen ist ausgeführt unter Benutzung kleinerer Einheiten, bei D und L von 1 mm, bei FZ von $^1/_{100}$ Größe. Die wahrscheinliche Schwankung (WF) des Maßes der einzelnen Eicheln des Stammes um das arithmetische Mittel beträgt nach dem hier wiedergegebenen Beispiel der Stieleiche Nr. 1 aus der Oberförsterei Lippusch:

Digitized by Google

Für D: $WF_D = 0,768$
" L: $WF_L = 1,105$
" FZ: $WF_{FZ} = 0,378$

Diese Schwankungen beruhen zum Teil auf Meßfehlern (wf), zum Teil auf Variation (V). Zur Beurteilung des Anteils jedes beider Elemente an der Größe von WF führt die Beziehung:

$$WF = \sqrt{V^2 + wf^2},$$

daraus

$$V = \sqrt{WF^2 - wf^2}.$$

Der wahrscheinliche Fehler der Einzelmessung,

$$wf = 0,674 \cdot \sqrt{\frac{(vv)}{n-1}}.$$

bei je zehnmal wiederholter Messung derselben Größe beträgt

für D $wf_D = 0,310$
" L $wf_L = 0,361$
" FZ $wf_{FZ} = 0,301$

Es entfallen auf die Variation:

$V_D = 0,700$
$V_L = 1,044$
$V_{FZ} = 0,229.$

Diese macht also, verglichen mit wf,

bei D . . . . das 2,3 / L . . . . " 2,9 / FZ. . . . " 0,8 -fache des Meßfehlers aus,

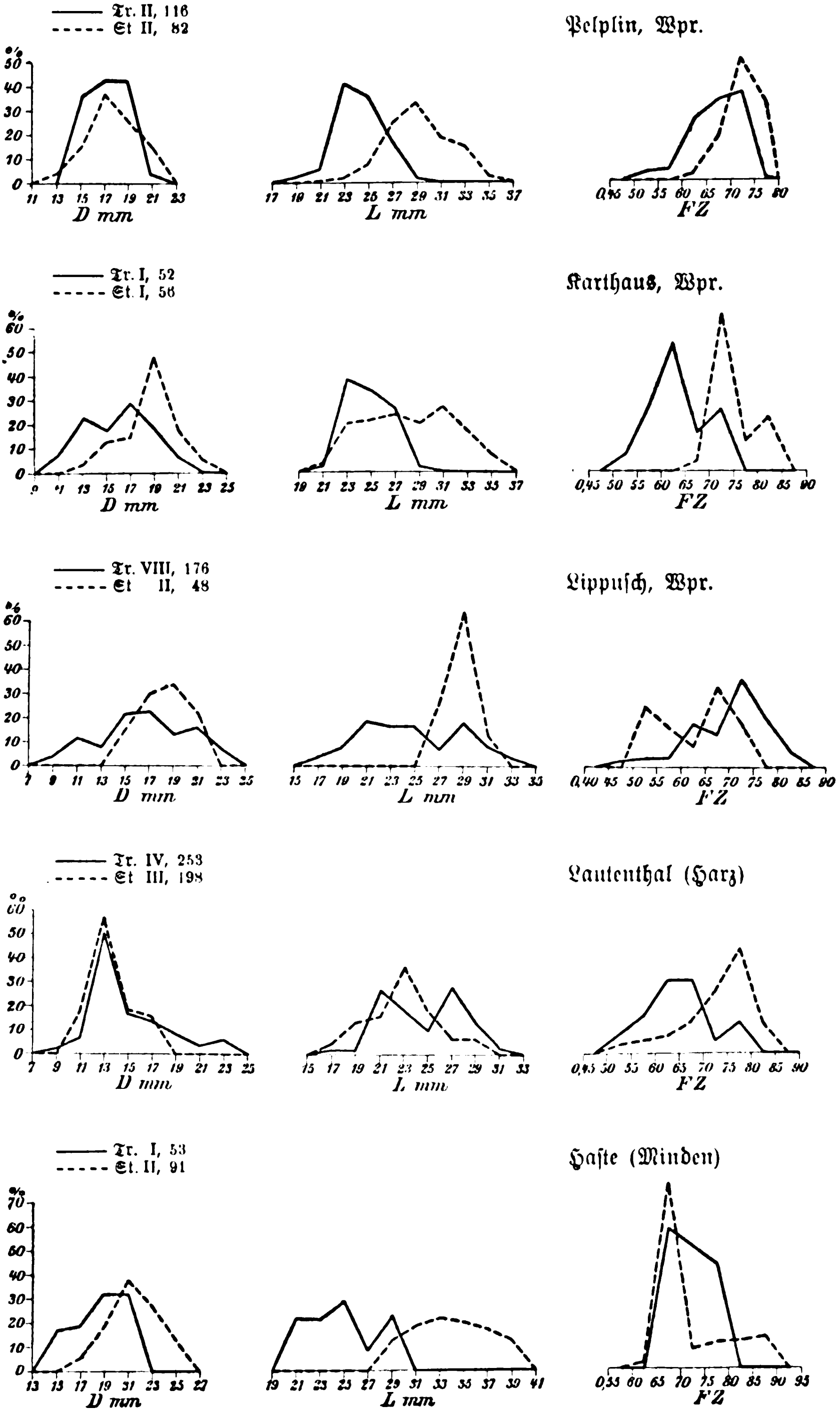
d. h. bei D und L ist die Abweichung vom arithmetischen Mittel in der Hauptsache durch Variation bedingt, bei FZ etwa je zur Hälfte durch Variation und Meßfehler veranlaßt. Damit besitzen wir ein sicheres Urteil über die Zuverlässigkeit der drei Formfaktoren, die Größe der Variation und der unvermeidlichen Meßungenauigkeiten.

Prüft man nun die Kurvenbilder der einzelnen Sammelbezirke auf spitzere oder flachere Form, also auf das Vorherrschen einer Häufung der Mittelwerte oder der Variabilität, so ergibt sich für gemischtes Vorkommen beider Eichenarten:

Im Sammelbezirk der Oberförsterei	für Stieleiche	Traubeneiche	Im Sammelbezirk überwiegt
Pelplin	breitere	spitzere Form	Traubeneiche
Hannover	spitzere	breitere "	Stieleiche
Lautenthal	"	" "	"
Bramwald	"	" "	"
Gahrenberg	fast gleiche Form		Tr. u. St. in Pflanzung gemischt
Kloster-Obf. Göttingen	breitere	spitzere Form	Traubeneiche

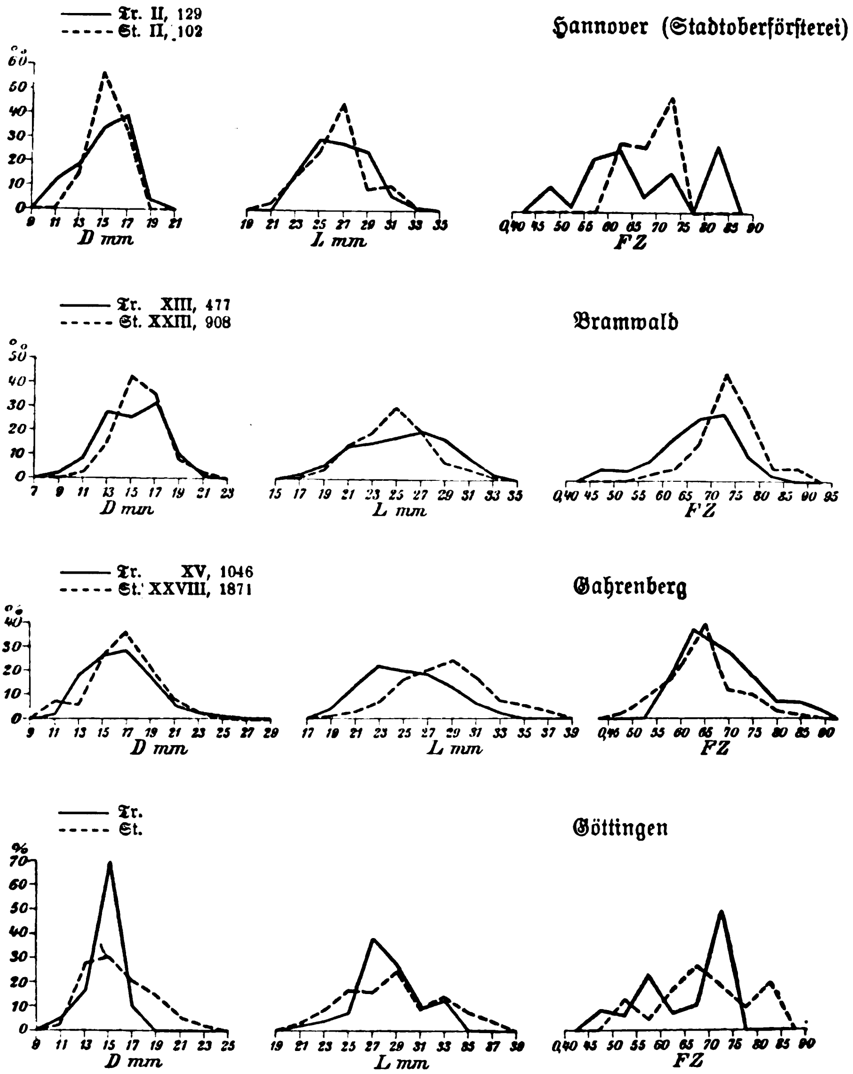
Digitized by Google

Fig. 11.



Digitized by Google

Fig. 11. (Fortsetzung.)



Eingehend ist der Standort der Mutterbäume im Bramwald auf Veranlassung des Herrn Forstmeisters Michaelis durch Herrn Forstkandidaten Pauli, in der Stadtoberförsterei Hannover durch meinen Vater, in Lautenthal durch Herrn Forstassessor Nachtigall, in Gahrenberg und der Klosteroberförsterei Göttingen durch Herrn Gärtner Meine und mich untersucht. In den andern Gebieten habe ich nach Möglichkeit die Sachlage schriftlich aufgeklärt. Die allgemeine Tatsache, daß eine der beiden Eichenarten die historisch vorherrschende der betreffenden Gegend ist oder durch menschliche Kulturtätigkeit eingeführt wurde, muß dabei streng geschieden werden von

Digitized by Google

den „gegenwärtigen, besonderen örtlichen Verhältnissen" des Sammelortes, die hier allein in Rede stehen können.

Übereinstimmend zeigt für die Waldorte, wo Stieleiche überwiegt, ihre Kurve die spitzere, die Traubeneiche die breitere Form. Und da, wo die Traubeneiche überwiegt, treten die umgekehrten Verhältnisse hervor. Nach Ammon kann dies gedeutet werden: Bei Überwiegen einer der beiden Eichenarten in Gebieten, wo sie gemischt vorkommen, hat die vorherrschende die Neigung zur Häufung des Mittelwertes. Die an Zahl geringere zeigt in der erhöhten Variabilität das Streben, der Gesamtheit der unter diesen Verhältnissen erzeugten Nachkommenschaft es zu ermöglichen, einen größeren Anteil am natürlichen Verbreitungsgebiet zunächst des einzelnen Stammes zu erlangen; mit der größeren Abweichung vom Mittelwert hängt dann zusammen, daß die Gesamtheit der Nachkommen befähigter wird, gegebene Bedingungen auszunutzen.

Bisher ist nun die Möglichkeit der Kreuzbestäubung zwischen den Subspezies pedunculata und sessiliflora nicht experimentell festgestellt. Nebenbei bemerkt, würde dies nach de Vries (24, 2, 10) treffender zum Ausdruck gebracht durch Benennung des Bastards beider mit „Quercus pedunculata + sessiliflora" oder „ped. — sess." als mit pedunculata × sessiliflora", da man die Rolle des einzelnen Elters nicht kennt. Gestützt wird die Annahme einer Kreuzbestäubung durch

1. durch die Literatur, vgl. z. B. Baur (2, 221) und Moss;
2. die Übergänge und Zwischenformen der Blattstiellänge, Blattform und -behaarung;
3. die gleichen Verhältnisse für die Fruchtbecherstiellänge;
4. die Längsstreifung, Farbe, Durchmesser, Länge und Form der Eicheln und Lage ihres größten Durchmessers.

„The hybrid is easily distinguished by the presence of both multiple hairs and reflexed auricles on the undersurface of the leaf. Both the petioles and the peduncles are long." (Moss, 16, 35.)

Auch die Annahme der Kreuzbestäubung würde eine Deutung obiger Kurvengestaltung ergeben. Wenn eine Eichenart im Mischgebiete beider überwiegt, so wird sie auch der verbreitenden Luftbewegung voraussichtlich den größten Anteil des zu befördernden Pollens liefern. Die größere Anzahl der für dieses Pollengemisch zugänglichen weiblichen Blüten würde durch die vorherrschende Art bestäubt. Treffen pedunculata als Vater und sessiliflora als Mutter oder umgekehrt zusammen, so bildet auch das einen Grund für die Förderung der Variabilität, für die Erniedrigung des Kurvenscheitels. Hoffmann (11, 381) stellt Entsprechendes fest: „Die Samen von räumlich oder zeitlich getrennten blühenden Exemplaren haben keine Neigung zur Bildung von Varianten gezeigt" (untersucht an Papaver alpinum,

Digitized by Google

Rhoeas). Die allgemeine Gültigkeit der Angabe, daß die Traubeneiche etwa 14 Tage später als ihre Schwesterart blühe, erscheint nach folgenden Angaben wenigstens zweifelhaft und die Gesamtdauer der Blütezeit bleibt kaum auf 14 Tage beschränkt. Mit gütiger Unterstützung des Herrn Forstmeisters Michaelis habe ich auf Süd-, West- und Nordhängen und Plateaus der Oberförsterei Bramwald an den örtlich bezeichneten Eichenstämmen, deren Früchte bei obigen Messungen mitbenutzt sind, die zeitliche Beziehung des Ergrünens und Blühens beider Subspezies beobachtet, d. h. an Zweigen, welche das Bild des jeweiligen Vegetationszustandes des einzelnen Stammes wiedergaben, am 6., 14. und 22. Mai d. J. die Blütenentwicklung, Blätterentfaltung und Ausbildung der jungen Triebe gemessen mit dem zunächst nur für 1912 gültigen Ergebnis, daß die Blütenentwicklung bis einschließlich Bestäubung für beide Subspezies etwa die ersten drei Maiwochen umfaßte und zeitlich vollständig zusammenfiel.

Die Blätter und jungen Triebe wurden entfaltet und ausgebildet bei den 29 Eichen gleichzeitig, ohne subspezielle Unterschiede erkennen zu lassen.

Die Muttereichen entfalteten die Blätter etwa eine Woche früher als die Töchterstämme, der Unterschied war am 22. Mai fast ausgeglichen. De Vries (24, 1, 107 ff.) schreibt der größeren, durch Kreuzung noch erhöhten Amplitude der Kurve leichteres Auffinden zusagender Bedingungen für die Nachkommen variierender Samenträger zu. Die Bedeutung des Befruchtungsprozesses liegt hauptsächlich in der Vermischung der erblichen Eigenschaften zweier Individuen. Die Kreuzung erhöht die Variabilität, welche aber nicht so groß wie möglich sein soll, sondern auf der von äußeren Umständen geforderten Höhe erhalten werden muß. Der Grad der Abweichung ist bereits im Samen bestimmt (Ammon).

Zu gleichem Ergebnis wie Fig. 11 führt die Berechnung der Schwankungsweite der Variation für die einzelnen Gebiete. In der Zusammenstellung 3 ist unter A das arithmetische Mittel der Größen von D, L, FZ angegeben. W/A, die relative Schwankungsweite, d. h. absolute Schwankung W, bezogen auf A, ist unabhängig von A und der Natur der variierenden Eigenschaften. W selbst ist gleich $\frac{1}{2}(W_1 + W_2)$. W_1 und W_2 bemessen den Abstand der unter- und oberhalb von A liegenden Wendepunkte der Gaußschen Kurve. Statt der Galton-Queteletschen Quartile, welche von A um $\frac{1}{4}$ der Individuenzahl nach beiden Seiten abstehen und für vorliegenden Fall geringere Zahlenunterschiede geben, habe ich als Grenze für die zur Kennzeichnung der Schwankungsweite heranzuziehende Anzahl die Wendepunktsordinaten gewählt. Zwei Drittel aller Fälle werden dadurch erfaßt. Die Spreitung ist dann ein Ausdruck nicht allein für die nahe dem Kurvenscheitel gelegenen Größen. Gleichzeitig wird, ebenso wie mit den Quartilen, der Zweck erreicht, den störenden Einfluß vereinzelter Extremwerte auszuschalten.

Digitized by Google

Zusammenstellung 3.

Oberförsterei	Standort	Art	Alter Jahre	D		L		FZ	
				A cm	W/A	A cm	W/A	A	W/A
Neusternberg	Humoser, lehmiger Sand	St.	30—80	15,9	0,15	25,4	0,15	69	0,07
Gohra	Plateau und Osthang, tiefgründig, frischer, humos., meist lehmiger Sand	Tr.	70—150	14,1	0,13	21,5	0,09	68	0,10
Karthaus	Jg. 152a. Mischbestand von Ki., Ei., Bu. 5 cm Trockentorf, 10 cm Müll, 55 cm milder, lehm. Sand, darunter undurchdringlicher hart., lehm. Sand.	St. Tr.	160 „	18,6 16,0	0,16 0,19	28,1 24,7	0,16 0,09	75 65	0,08 0,09
Lippusch	St. wellig Hügellb., anlehm. Sd., vielfach Lehm i. Untergrund. 150—190 m üb. N.N. Ei. (Höhe 30–34 m) in Mischung mit Ki. (Stieleiche nur einzelne Exempl.)	(St. Tr.	100/190 „	18,2 16,2	0,12 0,12	28,7 24,8	0,04 0,13	68 70	0,11) 0,13
Neustadt	Sandiger Lehm, SW.- und W.-Hänge	St. Tr.	100/120 40/50	15,9 17,1	0,17 0,15	19,6 21,2	0,10 0,12	66 72	0,08 0,02
Pelplin	Schutzb. Hohenwalde a. Haff, 150 m üb. N.N., sandiger Lehm. Schutzb. Montau: Nogat- u. Weichselnieberg. 10 m üb. N.N. Schlickbod.	St. Tr.	80 40/80	17,7 17,3	0,12 0,12	29,5 24,3	0,10 0,09	73 67	0,06 0,08
Haste	Nordabhg. d. Deisters, sand. Lehm aus Wealdensandstein u. vorwiegend diluvial. Niederungsboden.	St. Tr.	70 105	21,4 19,9	0,10 0,18	33,6 24,8	0,11 0,14	70 72	0,32 0,09
Hannover	Geschloss. Plenterwald von Ei. u. Bu. auf diluvial. Sand und lehm. Sand, unterbaut mit Bu., Hbu.	St. Tr.	200/300 60—150	15,4 15,0	0,05 0,15	26,9 26,5	0,06 0,07	68 66	0,08 0,18
Neumünster	Zieml. frischer, grauer Sand mit schwach. Ortsteinschicht, Hallofer Gehege	St. Tr.	40 u. 130 60	16,3 15,3	0,20 0,10	34,0 29,6	0,15 0,06	73 67	0,13 0,11
Lauthenthal	Schutzb. Necklenberg, meist SW.-Hänge. Grauwacke, lehmiger Sand. 250 bis 400 m üb. N.N.	St. Tr.	45/75 60/150	13,5 12,9	0,15 0,19	23,1 22,5	0,13 0,18	74 65	0,09 0,11
Bramwald	Weserbergland, fast alle Hänge, lehmiger Sand bis sandiger Lehm, trocken bis naß, I—III. Standortsklasse u. Molkenboden	St. Tr.	132–189 119–209	15,7 15,0	0,08 0,15	24,0 22,0	0,13 0,23	73 66	0,09 0,05
Cattenbühl		Tr.	„ u. z. T. jünger	16,8	0,17	28,1	0,10	59	0,31
Gahrenberg		St. Tr.	„ „	16,7 16,5	0,15 0,10	28,8 25,2	0,12 0,09	72 64	0,10 0,11
Klosteroberf.		St.	„	15,7	0,20	27,7	0,14	69	0,16
Götting {SW. Teil		Tr.	„	14,7	0,09	28,8	0,09	65	0,02
Ebersbach	Schutzbez. Wissenbach, hess. Bergland. Tiefgr. milde frische Hänge u. eben.	Tr.	100	16,3	0,11	26,3	0,09	66	0,10
Bot. Garten Münden	Lehmig, tiefgründig, feucht (einzelne Stämme)	St. St. Tr.	50 „ „	14,5 13,6 12,5	0,17 0,13 0,12	25,2 26,3 24,4	0,20 0,08 0,04	76 77 66	0,12 0,03 0,06

Digitized by Google

Beispiele für die Größe des Wertes W/A, bei denen an Stelle von W das Quartil berechnet ist, entnehme ich de Vries (24, 1, 377 ff.) für

die Fruchtlänge von Oenothera	0,08		
„ Strahlenzahl von Anethum graveolens	0,14	0,17	0,18
„ Zahl der Zungenblüten bei Chrysanthemum segetum	0,04	0,03	

Die Werte der Spalten W/A für D, L und auch FZ bei Trauben- und Stieleiche in den einzelnen Mischsammelgebieten miteinander verglichen, zeigen die kleinere Zahl, also die spitzere Kurve bei der vorherrschenden Art. — Die Werte für das arithmetische Mittel von D und L sind in der Zusammenstellung 3 mit den einzigen Ausnahmen von Neustadt und Göttingen bei Stieleichel größer, also diese stets dicker und länger als die Traubeneicheln. Der durchschnittliche Unterschied beträgt in der Länge aber 14%, im Durchmesser 6% des betreffenden Mittels beider. Die größere Länge ist also das ausschlaggebende Moment für die „größere, ansehnlichere" Stieleichel.

Im Anschluß daran sei an Johannsens grundlegende Versuche erinnert, aus denen wir wissen, daß selbst geschlossene systematische Einheiten (Bohnen, Gerste) zusammengesetzt sind aus einer Anzahl kleinerer Einheiten. Das Bild der Längenkurven, insbesondere von Karthaus, Lippusch, Pelplin, Haste und Gahrenberg sei danach folgender, für vorliegende Vererbungsfrage wichtiger Überlegung unterworfen. Die Längengesamtkurve der Stieleiche von Neu-Sternberg (Fig. 12), einer bekannt reinen Stieleichengegend,

Neusternberg, Ostpr. St. V, 231. Längenkurven.

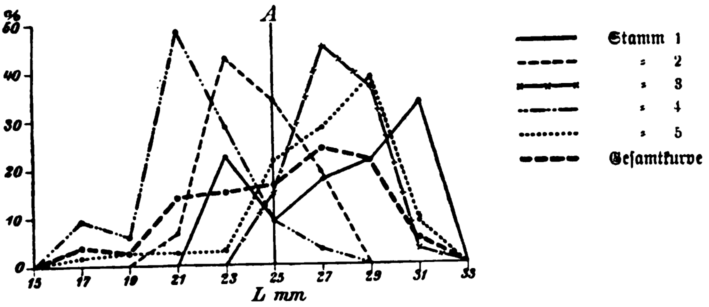


Fig. 12.

lieferten 261 Eicheln von 5 verschiedenen Muttereichen. Berechnet man die Kurve jedes einzelnen Baumes ebenso wie die Gesamtkurve auf die Fläche 100, so fallen die Gipfel der einzelnen „reinen Linien" nicht zusammen mit dem Gipfel der Gesamtkurve. Die Früchte der Linie 4 und 2 liegen in der Hauptsache unter, die der Linien 3, 5 und 1 über dem arithmetischen Mittel. Wählt man nun aus der Gesamtheit der 261 Eicheln die größten,

Digitized by Google

und das bedeutet in der Hauptsache, wie wir sahen, längsten, so trifft diese Auswahl etwa den rechts vom arithmetischen Mittel gelegenen Teil der Gesamtkurve, tatsächlich fast nur Eicheln der Linien 3, 5 und 1. Wird eine solche Auswahl im gleichen Sinne fortgesetzt, so bedeutet das als Endergebnis die Aussonderung der Linie 1. Bleibt jetzt der befruchtende Vater zu der Mutter 1 derselbe, dann nützt eine weitere Zuchtwahl nichts mehr, da nach Johannsen und Baur jeder Nachkomme aus Eicheln dieser Linie, ob groß oder klein ist gleichgültig, stets wieder unter gleichen Bedingungen dieselbe Kurve ergeben würde. Ähnlich wie hier die Häufigkeitskurve für die herausgegriffene Eicheleigenschaft L der Muttereichen von Neu-Sternberg übereinandergreifen, stellen sich auch die Verhältnisse von Stiel- und Traubeneiche eines Gebietes. Läßt der Samenhändler aus einem Haufen von Früchten in dem beide Eicheln vertreten sind — und eine stets ganz reine Scheidung, besonders frei von Zwischenformen, wird für die Praxis selten in Betracht zu ziehen sein —, die „großen" Früchte als bestverkäuflich aussuchen, so bevorteilt diese Auslese in der Hauptsache die Stieleichel und trifft nicht die kleinere Traubeneichel.

Ein weiteres Element zur Beurteilung einer Zuchtwahl im Eichenwalde liefert ein Vergleich von vier Mutter- und Töchtereichen aus dem Bram-

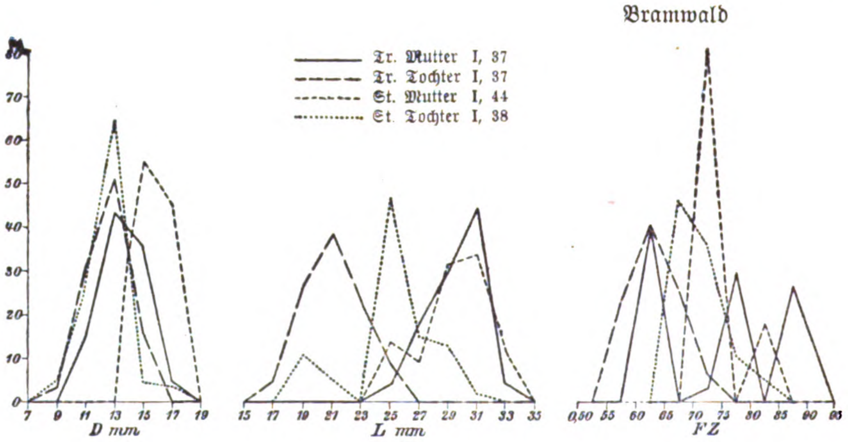


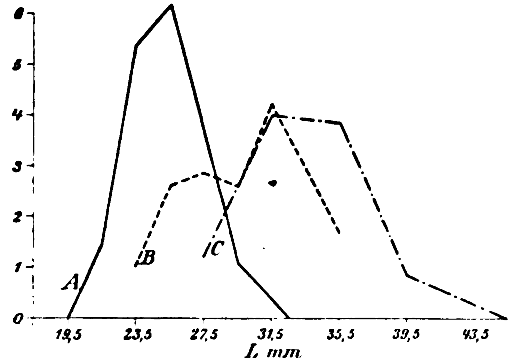
Fig. 13.

walde, deren Früchte Herr Forstmeister Michaelis mir dankenswerter Weise zur Verfügung stellte. Die beiden, etwa 150jährigen Mütter, je eine Traubeneiche und Stieleiche, stehen im Distrikt 115, im Gebiete von Stiel- und Traubeneiche. Die kaum ein Fünftel so alten Töchter schmücken den Eingang zur Oberförsterei. Bei allen vier Eichen ist Kreuzbestäubung möglich. Die getrennten 100%-Kurven ihrer Früchte zeigt Fig. 13. Der Zusammenstellung 3 entsprechen die Zahlen:

Digitized by Google

		Traubeneichel Mutter	Traubeneichel Tochter	Stieleichel Mutter	Stieleichel Tochter
für D:	A . . .	13,6	12,6	15,9	12,5
	W_1 . .	1,6	1,7	1,3	1,5
	W_2 . .	1,8	1,3	1,4	1,1
	W . . .	1,7	1,5	1,35	1,3
	W/A . .	0,12	0,12	0,08	0,11
für L:	A . . .	29,5	21,0	29,4	25,3
	W_1 . .	2,6	2,1	3,7	5,3
	W_2 . .	1,7	2,4	2,0	4,7
	W . . .	2,2	2,3	2,8	5,0
	W/A . .	0,09	0,11	0,10	0,20
für FZ:	A . . .	74	63	79	71
	W_1 . .	12,5	4,4	4,9	3,6
	W_2 . .	11,5	5,8	11,4	7,3
	W . . .	12,0	5,1	8,2	5,4
	W/A . .	0,16	0,08	0,11	0,08

1. D und L ist bei den Müttern größer als bei den Töchtern. 2. Bei den Müttern liegt die größere Schwankung (W_1 bezw. W_2) bei D nach der oberen, bei L nach der unteren Grenze zu; bei den Töchtern ist es umgekehrt. W/A, das Maß für die Spreitung der Kurve ist für D bei Traubeneichenmutter und -Tochter gleich, für Stieleichen-D, Trauben- und Stieleichen-L größer bei Tochter als Mutter. 3. FZ in beiden Fällen bei Mutter größer als Tochter. Als Deutung für 1. möchte ich von den mir aus der Literatur bekannten Fällen die wiedergegebene Fig. 14 heranziehen. „Die mittlere Fruchtlänge (von Oenothera Lamarckiana) wird (de Vries, 24, 1, 394) sowohl durch Ernährung, wie durch Selektion stark beeinflußt, und zwar durch einmalige starke Düngung der Mutterpflanze mehr als durch ein- bis dreimalige Selektion langfrüchtiger Samenträger." Für Satz 2 und 3 eröffnet ein Versuchsergebnis von de Vries (a. a. O.) den möglichen, vielleicht wahrscheinlichsten Grund. „Die Amplitude der Variation (W) nimmt nur unbedeutend zu, so lange Ernährung und Selektion



A. Ursprüngliche Kurve der mittleren Fruchtlänge von Oenothera, nach der ersten Hornmehldüngung 1891.
B. Generation 1892 bei Selektion kurzfrüchtiger Samenträger.
C. Generation 1892 bei Selektion langfrüchtiger Samenträger. (de Vries 24, 1, 384.)

Fig. 14.

in demselben Sinne wirken. Sobald diese aber in entgegengesetztem Sinne arbeiten, nimmt offenbar der Wechsel der Lebensbedingungen und damit die Variationsweite zu." „. . . die individuellen Abweichungen vom Mittel der Art hängen ganz von den Lebensbedingungen ab." Fig. 13 spricht für die Wahrscheinlichkeit der Annahme des überwiegenden Einflusses der Ernährung. Zu exaktem Urteil würde Trennung von Ernährungs- und Vererbungseinflüssen und Kenntnis der Wachstumsbedingungen und Veranlagung von Müttern, Töchtern und Vätern nötig sein. Die starken Muttereichen stehen frei dicht unter einem Waldwege bei vollem Genuß von Sonnenbestrahlung und guten Bodenverhältnissen (Mullschicht). Die Jungeichen von Stangenstärke befinden sich dicht an der Straße, empfangen bis Mittag Sonne, sind nach Süden und Westen durch die Oberförsterei und höhere Bäume in einigem Abstande überragt.

Nebenbei sei bemerkt, daß sich an Sammlungen von Früchten, getrennt für Sonnen- und Schattenseite einer Reihe von Stämmen im Gahrenberg ebensowenig größere Unterschiede zeigen als in der Zusammenstellung 3 für die Ausmessungen der Früchte in verschiedenen Gegenden. Es liegt nahe, etwaige örtliche „Rassen" in erster Linie als unvererbbare Modifikation des Standorts aufzufassen. Was erst nach exakter Klärung der Verhältnisse als „erblich" angesprochen werden muß, dürfte bis jetzt nur vermutet werden können.

Ebenso wie die Beurteilung der vier Bramwaldeichen würde eine exakte forstliche Zuchtwahl in landwirtschaftlichem Sinne die Grundlage fordern einer nach jeder Hinsicht genauen Kenntnis genügender Anzahl von Eichen und die Möglichkeit und Wirkung der Kreuzbestäubung, des Grades des voraussichtlich überwiegenden Einflusses der Ernährung und das Erkennen allogamer Besonderheiten. Den Wert des dann mit vieler Mühe Gefundenen würde die Frage beleuchten: Stehen überhaupt und inwieweit die uns bekannten und besonders die für vorliegende Untersuchung benutzbaren Unterscheidungsmerkmale der Eiche und Eichel im Zusammenhange mit ihren forstlich beachtenswerten Eigenschaften? Oder sind letztere z. B. die Form des nutzbaren Stammes in der Hauptsache mehr eine Folge von Bestandesbegründungs- und Behandlungsweise als das Ergebnis der Vererbung innerhalb der Art?

Bisher haben wir die Kurvenform von D, L und FZ zurückgeführt auf den allgemeinen Begriff der „Variation", unter Berührung dessen, was bei Auffassung der Kurven als Ergebnis der oben erwähnten vier Einflüsse festgestellt werden mußte, um das „Vererbbare" herauszuschälen. Baur (2, 191) analysiert nun aber die „Variation" in drei Elemente: Modifikation, Kombination und Mutation. Allen Außeneinwirkungen, welche die einzelnen Eicheln verschieden beeinflussen, wie Wärme, Licht, Ernährung, wird die nicht vererbliche Modifikation zugeschrieben. Sie allein

Digitized by Google

schon ist imstande, in Form der Zufallskurven gruppierte Maßzahlen für eine Eigenschaft zu erzeugen. Für die Entstehung der Verschiedenheiten zwischen den Nachkommen eines Elternpaares kommt ferner in Betracht die Kombination von Erbeinheiten beider, etwa übermittelt durch Pollen und Eizelle. Auch diese Kombinationen, kompliziert noch durch die Wirkung der Mendelschen Bastardspaltung, genügen an sich, die Werte für Punkte der Gaußschen Kurve entstehen zu lassen. Nach Baur spielt bei den in Rede stehenden Kurven vielleicht auch die Kombination eine wichtige Rolle. Drittens sind die Mutationen, die „spontanen" Änderungen, zu erwähnen mit größtenteils unerforschten Ursachen. Man weiß nur, daß auch sie z. B. durch Außeneinflüsse hervorgerufen werden können. Alle drei Kategorien faßt der ältere Begriff der Variation unterschiedslos zusammen. Auch die Frage müßte für beide Eichen behandelt werden, welche der drei Ursachen am meisten, z. B. die herausgegriffene Eichelform bedingt. Erst dann kann man nach Absonderung der nicht erblichen Modifikation auf den Einfluß der Vererbung schließen, wenn die Mutation zunächst außer Betracht bleibt. Und diese Aufgabe wäre ja den sorgfältigsten Vererbungsversuchen zugänglich. Wir können zurzeit nichts mehr als vermuten, daß bei allogamer Befruchtung die Modifikation oder Kombination vorwalten. Zur sicheren Klärung wäre auch im vorliegenden Falle die Kenntnis der mendelnden Erbeinheiten der Grundeigenschaften unerläßlich, für die als Beispiel genannt sei die bekannte Fähigkeit zu roter Blütenfarbe bei Primula sinensis, zur Umwandlung von gelber in Elfenbeinfarbe der Blüten von Anthirinum majus. Nun sind aber Außenmerkmale, wie Form, Farbe der Organismen und mendelnde Erbeinheiten völlig verschiedene Dinge. Die Beziehungen sind etwa ähnlich wie zwischen molekularem Aufbau und Gewicht, Geschmack, Geruch, Farbe (Baur, 2, 101). Welches Merkmal der Eiche ist zu wählen für die Durchführung dieser Studien? Zwischen der Zahl der Erbeinheiten und Größe der morphologischen Unterschiede besteht nach Baur keine Beziehung. „Im allgemeinen hat sich ergeben (Tammes 23a, 282), daß der Unterschied in der Samenlänge zwischen 2 Formen durch eine größere Anzahl von Einheiten verursacht wird als der Unterschied bei der Länge oder Breite des Blumenblattes zwischen den nämlichen Formen . . ." (Versuche mit Linum-Arten.) Die Erbeinheiten würden nun zu beachten sein in der elterlichen Generation — besonders müßte man von reiner Art und nicht von Zwischenformen ausgehen —, ebenso bei der ersten und zweiten Tochtergeneration. Am einfachsten läge der Fall, wenn der Vorzug der Traubeneiche etwa durch eine homozygotisch — d. h. das Merkmal wird geliefert als Produkt zweier gleichartigen Sexualzellen — vorhandene und auf den Fehlern einer Erbeinheit beruhende Eigenschaft bedingt wäre. Länger dauerte die Züchtung schon bei einer Verbindung heterozygotischer Natur der zu vererbenden Eigen-

Digitized by Google

schaft und der Gründung der Eigenschaft auf das Vorhandensein einer Erbeinheit.

Denken wir dann noch an die Lage der unteren Grenze für die Mannbarkeit der Eiche, im geschlossenen Bestande etwa frühestens bei 40 Jahren (Klein 13, 310), so bleibt recht wenig Aussicht für die Ausgestaltung einer praktisch bedeutungsvollen „Züchtung", deren Aufgabe es sein soll, „von unseren Kulturpflanzen und Haustieren Rassen zu liefern, die für ihre Sonderverwendung so gut wie möglich sind und die für uns vorteilhaften Eigenschaften auch konstant vererben" (Baur 2, 246).

Diese fast unüberwindlichen Schwierigkeiten drängen von neuem zu kritischer Prüfung der gepriesenen Vorteile einer der beiden Eichenarten, zur Zeit der Traubeneiche. Die Gründe, welche für Traubeneiche geltend gemacht werden, sind in forstlichen Kreisen zu gut bekannt, als daß ich sie hier wiederholen mag. Auf hinreichend kritisch geklärter Grundlage steht vielleicht nur die Behauptung, daß die Traubeneiche in Mischung mit der „wahlverwandten" (Frömbling 7, 84) Buche ihren Platz besser zu behaupten vermag dank ihres an ein weniger helles Lichtklima anpassungsfähigen Blattbaues. Mit ihrer mehr oder weniger glänzenden, öfters stark kutinisierten Blattoberfläche mag sie auch den Angriffen von Oidium quercinum besser widerstehen. Ferner ist in Betracht zu ziehen, daß zurzeit die Erziehung fast reiner Eichenbestände oder wenigstens von Beständen mit nach Stammzahl und Wirtschaftsziel stark überwiegender Eiche viel Anklang findet.

Danach würde der wirtschaftliche Wert einer Unterscheidung beider Subspezies erheblich verlieren. Nach den Überlegungen des Teiles 2 würde auch vom grundsätzlichen Anbau der oft deshalb schon nicht billig gekauften Traubeneichel abgesehen werden können. Die Verhältnisse sprechen mehr dafür, die „Züchtung" bei der Eiche aufzufassen und durchzuführen als Auswahl und sachgemäße Anzucht der standortsgewöhnten, einmal vorhandenen Subspezies oder Zwischenform mit guter Leistung, auch nicht an eine exakte Lösung der schwierigen Züchtungsfrage mit großem Aufwande von Zeit und Geld zu denken, wobei nur ein im Verhältnis recht bescheidener Erfolg zu erhoffen ist. Ein Vergleich der Früchte verschiedener Jahre bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten.

Benutzte Literatur.

1. Ammon, Der Abänderungsspielraum. Naturwiss. Wochenschrift XI. 1896.
2. Baur, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. Berlin. Gebrüder Borntraeger. 1911.
3. Brenner, Klima und Blatt bei der Gattung Quercus. Flora 1902. S. 114 ff.
4. Burckhardt, Säen und Pflanzen 6. A.
5. De Candolle, Prodromus 14, 2.
6. Fechner, Kollektivmaßlehre, herausgegeben von Lipps, Leipzig 1897.

Digitized by Google

7. Frömbling, Der Buchenhochwaldbetrieb. Berlin. Julius Springer. 1908.
8. Derselbe, Die natürliche Verjüngung des Buchenhochwaldes. Berlin. Julius Springer. 1893.
9. Derselbe, Über die Bedeutung der Zuchtwahl für den Waldbau. Grunert-Borggreve. Forstl. Blätter 13. 1889.
10. Hempel und Wilhelm, Die Bäume und Sträucher des Waldes. 2. Bd. Hölzel. Wien.
11. Hoffmann, Rückblick auf meine Variationsversuche von 1855 bis 1880. Botan. Zeitung. 1881.
12. Kienitz, Über Formen und Abarten heimischer Waldbäume. Berlin. Julius Springer. 1879.
13. Klein, Forstbotanik in Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft I. Tübingen 1903.
14. Derselbe, Waldbäume und Sträucher. Carl Winter. Heidelberg 1910.
15. Ludwig, Die pflanzlichen Variationskurven und die Gauß'sche Wahrscheinlichkeitskurve. Bot. Zentralblatt. 1898.
16. Moss, British Oaks, Journal of Bot. Januar und Februar 1910.
17. Rey, Traubeneiche oder Stieleiche? M. d. D. dendrologischen Gesellschaft. 1910.
18. Nördlinger, Deutsche Forstbotanik. Bd. 2. Stuttgart. J. G. Cotta'sche Buchh. 1874.
19. Nordhausen, Über Sonnen- und Schattenblätter. Ber. d. D. bot. Gesellschaft. 21. 1903.
20. Quante, Variationsstatistische Untersuchungen über den Bau der Getreidearten. Landwirtschaftl. Versuchsstationen. 74. 1901.
21. Schneider, Laubholzkunde. Jena. Gustav Fischer. 1906.
22. Schwarz, Forstliche Botanik. Berlin. Paul Parey. 1892.
23. Tischler, Weitere Untersuchungen über Sterilitätsursachen bei Bastardpflanzen. Ber. d. D. bot. Gesellschaft. 25. 1907.
23a. Tammes, Das Verhalten fluktuierend variierender Merkmale bei der Bastardierung. Recueil des Travaux botaniques Néerlandais. Vol. VIII. Livr. 3. 1911.
24. De Vries, Die Mutationstheorie. 2 Bde. Leipzig 1901 und 1903.
25. Willkomm, Forstliche Flora. Leipzig. C. F. Winter. 1887.
26. Zorn, Die Anwendung der Ausgleichsrechnung usw. Dissertation. Breslau 1911.

II. Mitteilungen.

Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts in St. Petersburg. Band XXII, St. Petersburg 1912.

Der Band ist redigiert vom Professor des Forstinstituts Morosow und enthält außer einigen Nekrologen 9 Arbeiten von Studierenden, die unter Morosows Leitung und Mitwirkung entstanden sind.

Unter den Nekrologen sind zwei dem Professor des Forstinstituts Skobelew gewidmet, der auch in Deutschland nicht unbekannt ist. Er hat Eberswalde und München zu Studienzwecken besucht und eine Menge deutscher Wälder kennen gelernt, auch verschiedene Broschüren und Aufsätze über deutsche Waldverhältnisse veröffentlicht, die von aufmerksamer Beobachtung und gutem Urteil zeugen: „Die Waldwirtschaft Preußens am Ende des 19. Jahrhunderts“, 1899; „Aus den

Digitized by Google

Wäldern Bayerns" 1901 u. a. Er starb im besten Mannesalter (42 Jahre) durch den Mißgriff eines russischen Arztes.

Die erwähnten 9 Abhandlungen sind folgende:

1. Zur Frage der gemischten Kiefern- und Fichtenbestände im Gouvernement Wladimir.

Es ist in Rußland mehrfach die Besorgnis von der Verdrängung der Kiefer durch die Fichte ausgesprochen worden; die Untersuchungen im Gouvernement Wladimir haben zu dem Resultate geführt, daß eine solche Besorgnis nur gerechtfertigt ist, wo die Fichte eine Begünstigung durch die Verhältnisse des Bodens und des Untergrundes findet. Im übrigen nimmt sie am herrschenden Bestande nur ausnahmsweise teil, und bleibt Unterbestand unter Schirm.

2. Ursachen des massenhaften Eichenabsterbens in einem podolischen Reviere. Die Ermittelungen hatten ergeben, daß davon die aus Stockausschlag herrührenden Stämme betroffen sind. Die Jahre 1902 bis 1904 hatten sehr geringe Niederschläge. Die Stockausschläge, deren Wurzeln degeneriert waren, habe darunter gelitten, nicht die mit ihren Wurzeln auf eine Tiefe von $3^1/_2$ m hinuntergehenden Kernwüchse, die ihren Feuchtigkeitsbedarf aus tieferen Schichten schöpfen konnten.

3. Natürliche Verjüngung der Kiefer in den Mischbeständen auf Mergel des Busulukser Reviers (Gouv. Samara).

Es sollten folgende Fragen beantwortet werden:

1. Zeigt sich Nachwuchs in den Beständen?
2. Wie viel, wie beschaffen unter dem Schirm der Mutterbäume, in welcher Abhängigkeit von Schluß, Bodenbildung, dem Charakter der toten und lebenden Bodendecke, dem Unterholz usw.
3. Desgleichen auf Kahlschlägen.
4. Samentragen und Entwicklung des Anflugs.

Es zeigte sich, daß genügender Nachwuchs von brauchbarer Beschaffenheit in den Beständen vorhanden. Am günstigsten ist für ihn ein Schluß von 0,4 bis 0,6, die Höhenlage ist vorteilhafter als die Niederung. Eine mittlere Dichtigkeit des Unterholzes erscheint am vorteilhaftesten. Am günstigsten ist als Unterholz Ebresche; dann in absteigender Linie Evonymus, Birke, Linde, Espe; eine lebendige Bodendecke von mittlerer Dichtigkeit ist wünschenswert, am besten Farnkraut, Maiglöckchen, am schlechtesten Gras. Die tote Bodendecke darf nicht hoch sein, höchstens 1,5 bis 2 cm. Auf Kahlschlägen ist die südlich stehen gebliebene Holzwand von größter Bedeutung. Es wurden je 25 Probeflächen von 3 Quadratarschinen (=rund 1,5 qm) am Nordrande, in der Mitte des Schlages, und am Südrande mit je 50 zweijährigen Kiefern bepflanzt. Auf der ersten Fläche gingen ein 62 %, auf der zweiten 33 %, auf der dritten 11,4 %.

Die Samenproduktion im Revier ist eine völlig genügende, doch findet der größte Teil des Samens kein vorteilhaftes Keimbett, da die tote Bodendecke selten unter 3 cm Mächtigkeit und für die Entwicklung des Anfluges von ungünstiger Beschaffenheit ist.

4. Die Eiche an der Nordgrenze ihres Vorkommens. Es werden die Verhältnisse eines Reviers im Gouvernement Pleskow geschildert; die Eiche bleibt in diesen nördlichen Gegenden kurzschäftig und breitästig; etwas besser ist sie in der

Digitized by Google

Mischung, das Revier war bis 1830 als Schiffbaurevier ausgesondert. Ob Eichen davon zum Schiffbau ausgeplantert worden, war nicht zu ermitteln. Aus der früheren Zeit sind große Flächen von Jungholz vorhanden. Ein Teil davon ist schlechtwüchsig infolge von Unterdrückung durch Espe und Birke. Seit 1880 sind Kahlschläge geführt von 55 Faden (117 m) Breite. Die Verjüngung ist meist durch Stockausschlag erfolgt und wenig erfreulich. Das Unterholz besteht aus Spitzahorn, Eiche, Ebresche, Hasel, der Ahorn ist infolge der Beschattung zum Teil im Absterben.

5. Natürliche Kiefernverjüngung in der Oberförsterei Ugliansk, Gouvernement Woronesch. Das Revier über der Wiesenterrasse des Flusses Woronesch auf hügeligem Gelände, der Boden ist sandig, etwa 13 cm von Humus überlagert. Die Untersuchungen sind ähnlich wie bei 3 geführt und haben auch ähnliche Resultate geliefert. Die natürliche Verjüngung auf den frischen Sandböden ist möglich, befriedigend aber nur, wenn die tote Bodendecke aus einem Gemenge von Nadeln, Linden- und Eichenlaub oder Nadeln, totem Moose und Gras besteht, trocken und nicht über $^1/_2$ Werschok (= 2,2 cm) mächtig, kein saurer Humus vorhanden ist, die lebende Bodendecke aber Moos oder breitblättrige Gewächse bilden; das Unterholz darf nicht geschlossen, der hohe Bestand ebenfalls höchstens 0,5 geschlossen sein. In Kiefern befindet sich der Anflug besser unter Bestandesschutz als ohne ihn. Samenschläge mit allmähliger Lichtung sind zu empfehlen.

6. Die Wälder im Norden des europäischen Rußlands. Die Darstellungen beziehen sich auf Teile von Archangelsk und den Nordosten Wologdas. Ich kann aus der sehr ausführlichen Darstellung nur einiges herausheben. Ungeachtet der schwierigen Transportverhältnisse ist das beste Holz überall herausgehauen. Man fährt Dutzende von Werst, ohne einen starken Stamm, außer Lärchen (die keinen Absatz haben) zu finden. Der Verfasser hat oft hunderte von Werst auf der Petschora fahren müssen, um einen zur Analyse geeigneten starken Stamm zu suchen. Er will diese Beschreibung nicht verallgemeinern, aber bezüglich der von ihm besuchten Gegend erklärt er sie für zutreffend. Dagegen fand er die Verjüngung überall befriedigend, häufig sogar vorzüglich. Einen traurigen Eindruck machten die ausgedehnten Brandflächen, wenngleich auch auf ihnen sich genügender Anflug zeigte. Charakteristisch für die nordischen Wälder sind die Flechten (Usnea barbata), die Stamm und Äste bedecken und einen düsteren Eindruck machen.

Am Sablje-Kamm, einem Ausläufer des Ural, tritt die sibirische Tanne (Pichta) mit der Fichte gemischt auf. Kommt man höher hinauf, so verstärkt sich der Anteil der Tanne, die zuweilen sogar herrschend wird, ohne jedoch die Dimensionen der Fichte zu erreichen. Die Birke wird seltener, die Lärche erscheint und geht bis zur Grenze der Baumvegetation, dann beginnt das Reich der Almen, bis nur noch Flechten übrig bleiben, und endlich der Schneegürtel folgt.

Naturgemäß sind die Hölzer im hohen Norden kurzschäftig, die Kiefer mit 150 Jahren an der Pinega durchschnittlich 17 m, am Mesen 15 m hoch, 13 bis 18 cm stark. An Stelle von Pinus picea tritt allmählich P. obovata, höchstens 14,5 m hoch. Das Unterholz bilden Wachholder und Weiden; die Lärche (L. sibirica) wird bis 20 m hoch; es fand sich sogar ein 176jähriger Stamm von 28,4 m Höhe, 27,7 cm Durchmesser. Die Laubhölzer, Betula pubescens, seltener

Digitized by Google

verrucosa und Espe haben nur untergeordnete Bedeutung. An der Petschora tritt P. cembra in der Mischung auf. Den äußersten Norden nimmt das baumlose Moosbruch (die Tundra, „Polarsteppe") ein.

Die letzten drei Aufsätze handeln von natürlicher Eichenverjüngung von Woronesch — dem Einfluß der Exposition — und der Bodenbildung am rechten Wolgaufer. Sie haben für uns geringere Bedeutung. Ich glaube, daß das bereits Mitgeteilte genügt, um darzutun, in welcher Weise Professor Morosow bemüht ist, seine Studierenden anzuleiten. Jedenfalls ist er ein akademischer Lehrer, der auf der Höhe seiner Zeit steht. Guse.

Bekämpfung der Nonne durch Leimringe.

Bericht der Königlichen Regierung zu Lüneburg an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 9. September 1912.

Bevor wir über den Verlauf des diesjährigen Nonnenfraßes eine genaue Schilderung geben, berichten wir zunächst über das Ergebnis der in der Oberförsterei Bleckede ausgeführten Leimung eines großen Komplexes reiner Fichtenbestände und bemerken dazu gleich vorweg, daß unseres Erachtens und auch nach Ansicht des Dr. Wolff-Bromberg, der die geleimten Orte alsbald nach Herstellung der Leimringe und dann nach Beendigung des diesjährigen Fraßes in Gemeinschaft mit dem Referenten besucht hat, durch den Versuch ganz einwandfrei nachgewiesen ist, daß ein Leimen von Beständen gegen Nonne vollständig nutzlos und erfolglos ist.

Die nachstehende Beschreibung des Versuchs und seines Erfolges dürfte diese Behauptung rechtfertigen. Das Versuchsobjekt in den Jagen 21 bis 23 und 26 bis 28 in der Oberförsterei Bleckede erschien denkbar günstig. Es besteht aus nahezu ganz reinen, sehr gutwüchsigen, auf dem größten Teile der Fläche 52 bis 62jährigen Fichten, die zum Teil im Jahre 1910, zum Teil im Winter 1911 und auf dem Reste der Fläche kurz vor der Leimung im Frühjahr 1912 kräftig durchforstet waren. Abgesehen von einem ganz kleinen Herde in Abteilung 27a am Gestell 27/28, wo die Nonne bereits im Sommer 1911 gefressen hatte, war der Komplex im Sommer 1911 erstmalig von der Nonne beflogen, und endlich war festgestellt, daß im Sommer 1911 in dem Versuchsfelde und auch in allen andern von der Nonne befallenen Beständen unsers Bezirks die Eierablage der Nonne vorzugsweise an den untersten Stammteilen erfolgt war, sodaß ein Tiefleimen schon aus diesem Grunde einen leidlichen Erfolg versprach.

Die Leimung der Bestände ist dann in der Art erfolgt, daß im allgemeinen die Leimringe von Fingerdicke und Fingerbreite in Kopfhöhe der Arbeiter angebracht wurden. Auf einer kleinen Fläche wurden diese Leimringe in 5 m Höhe angebracht. In allen geleimten Orten wurde eine Anzahl von Stämmen, darunter auch überall hochgeleimte, als sogenannte Kontrollstämme bezeichnet, an denen nach genauer Anweisung des Dr. Wolff täglich die unterhalb und unmittelbar oberhalb des Leimringes befindlichen Raupen abgesucht und gezählt wurden. Das Ergebnis dieser Zählungen wurde in einer von Dr. Wolff vorgeschriebenen Nachweisung täglich gebucht. Diese Nachweisung ist dem Dr. Wolff

Digitized by Google

behufs Benutzung bei einer von ihm beabsichtigten genauen wissenschaftlichen Bearbeitung unseres Versuches übergeben.

In allen geleimten Beständen blieben ferner einige — ebenfalls gezeichnete — Stämme ungeleimt. Auch blieb zur Vergleichung die ganze Abteilung 21c und ein schmaler, an 23d grenzender Streifen 60jähriger Fichten im Jagen 24 ungeleimt. In Abteilung 21c wurden auf einer Räumde nur einige ganz freistehende Fichten geleimt.

Im ganzen sind 46,7 ha geleimt.

Verbraucht sind dazu 73 Ztr. Ermisch-Raupenleim, also rund 50% mehr, als wir in unserm Berichte nach Maßgabe der Braunschweigschen Erfahrungssätze angenommen hatten. Den Mehrverbrauch erklärt der Revierverwalter durch die Ungeübtheit der Arbeiter, die besonders im Anfange den Leim zu dick auftrugen, und durch die sehr warme Witterung an einigen Tagen, bei welcher der Leim sehr dünnflüssig wurde. Diese 73 Ztr. Leim kosteten inkl. Fracht = 617 M.

An Tagelohn wurden gezahlt 507 M., also etwa, wie wir veranschlagt hatten, 10 M. je Hektar, und für Beschaffung kleiner Drahtbürsten, mit denen die Leimstellen glatt geputzt wurden, noch 8 M., so daß die gesamte Aufwendung für 46,7 ha = 1132 M. oder je Hektar = 24,2 M. betragen hat, während wir je Hektar = 19 M. veranschlagt hatten.

Die Leimungen waren in allen Beständen am 27. April d. J. vollendet.

Am selben Tage wurden die ersten Spiegel beobachtet, und bald fanden sich an fast allen geleimten Stämmen unterhalb des Leimringes so starke Gespinnste, daß in den stärker befallenen Orten die Stämme unterhalb des Leimringes von einem wallenden weißen Schleier eingehüllt erschienen.

In jedem Schleier hingen große Mengen kleiner Raupen, deren Zahl an den Kontrollstämmen genau ermittelt wurde.

Diese Raupen sind, da sie nicht über den Leimring gelangen konnten und am Boden der nur mit Nadelstreu bedeckten Bestände keinerlei Nahrung finden konnten, wohl ausnahmslos eingegangen.

In den ersten Wochen nach dem Ausschlüpfen aus den Eiern wurden dann nur sehr wenig Raupen sowohl unterhalb als oberhalb der Leimringe beobachtet. Erst am 21. Juni begann ein stärkeres Herabwandern der Raupen, deren Fraß in den stärker befallenen Bestandesteilen schon deutlich sichtbar war, und erreichte seinen Höhepunkt am 25. Juni. In den Tagen vom 26. bis 29. Juni wurden an den meisten geleimten Stämmen große Mengen annähernd ausgewachsener Raupen beobachtet, die regungslos in Klumpen zusammengeballt oberhalb der Leimringe saßen.

Da zu dieser Zeit der Fraß in den Kronen der Bäume noch keineswegs tötlich aussah, also die Hoffnung bestand, die Bestände zu retten, wenn kein weiterer Fraß stattfand, so wurde die Anweisung erteilt, die oberhalb der Leimringe sitzenden Raupenmassen mit Besen abzufegen und dadurch unschädlich zu machen.

Bevor dieser Anordnung entsprochen werden konnte, änderte sich das Bild plötzlich gänzlich.

Nach einem am 29. Juni stattgehabten heftigen Gewitter mit starkem, bis zum 30. Juni nachmittags anhaltendem Regen waren nämlich am 1. Juli sämt-

Digitized by Google

liche oberhalb der Leimringe vorher befindlich gewesenen Raupen dort verschwunden und saßen nunmehr unterhalb der Leimringe, und zwar in lebhafter Bewegung, anscheinend bemüht, wieder in die oberen Baumteile zu gelangen. Es wird angenommen, daß die jetzt unterhalb der Leimringe befindlichen Raupen dieselben waren, die vorher in Klumpen oberhalb der Ringe saßen, weil tatsächlich am 1. Juli kaum eine Raupe am Stamme oberhalb der Ringe zu bemerken war. Auch war in der Zwischenzeit von den täglich die Stämme mehrmals kontrollierenden Beamten eine Aufwärtsbewegung der Raupen in keinem Falle beobachtet. Die Zahl der nunmehr unterhalb der Ringe befindlichen Raupen vermehrte sich in den nächsten Tagen noch erheblich und es fanden sich dann auch wieder ziemlich viele Raupen dicht oberhalb der Ringe ein, die dort unbeweglich sitzen blieben.

An einzelnen Stämmen wurden in dieser Zeit bis zu 3000 Raupen unterhalb der Ringe gezählt. Die meisten dieser Raupen starben nach kurzer Zeit, fielen zur Erde und bildeten dort einen schwarzen Kranz um die einzelnen Stämme. Ein allerdings kleiner Teil der Raupen verpuppte sich aber auch. Da in den kritischen Tagen vom 21. Juni bis 1. Juli das bis dahin stetig vernehmbare Rieseln des Raupenkotes fast aufgehört hatte, bestand immer noch die Hoffnung, daß der diesjährige Fraß nunmehr beendigt und der Hauptteil, auch der am stärksten befressenen Bestände, in denen bisher nur wenige Stämme ganz kahl gefressen waren, für diesmal gerettet sei. Leider war diese Hoffnung trügerisch.

Vom 2. Juli ab nahm der Fraß wieder stark zu, und nach seiner Beendigung — etwa am 20. Juli — waren etwa 6 ha der Abteilungen 27a, 26b, 28a und 21c bis auf ganz vereinzelte, fast gänzlich vom Fraße verschonte Stämme, total tot gefressen.

Die ersten Puppen wurden am 6. Juli, die ersten Falter am 15. Juli beobachtet. Starker, längere Zeit ziemlich gleich bleibender Falterflug fand vom 23. Juli bis etwa 2. August statt. Dann nahm der Flug, der bis Mitte August andauerte, allmählich ab.

Sämtliche Jagen des Fichtenkomplexes wurden stark beflogen, am stärksten die kahl gefressenen Teile. Überall — besonders auch wieder in den kahlgefressenen Teilen — fanden sich schon Anfang August viele Eierablagen.

Außerhalb der kahlgefressenen Teile war der Fraß im ganzen Komplex ziemlich gleichmäßig. In allen Abteilungen sind einzelne Stämme, darunter auch einige der hochgeleimten, kahlgefressen, im übrigen aber würden die Bestände, wenn kein neuer Fraß stattfände, die diesjährige Beschädigung ohne wesentlichen Nachteil überwinden. Besonders bemerkenswert ist, daß die ganz ungeleimten Teile des Komplexes — abgesehen von einem kleinen Abschnitt in der nordwestlichen Ecke von 21c — nicht mehr gelitten haben als die geleimten Teile, und ferner, daß einer der isoliert stehenden geleimten Stämme in Abteilung 21c weitaus stärker befressen ist, als die in seiner Nähe befindlichen ungeleimten Stämme.

Erwähnenswert ist noch, daß einige auf Windwurflücken aus dem Jahre 1894 angebaute, sehr frohwüchsige Weißtannenhorste nur an den Rändern, soweit der Trauf der Fichtenbestände reichte, befressen, im übrigen aber nahezu gänzlich vom Fraß verschont sind.

Digitized by Google

Ein Wipfeln der Raupen wurde nur an wenigen — im ganzen etwa 5 Stellen — beobachtet.

Tachinen, wenn auch nicht annähernd in der Menge wie im Vorjahre in Knesebeck und Fallersleben, waren vorhanden, ohne merklichen Nutzen zu bringen, und auch Calosoma Sycophanta, der sonst hier sehr selten ist, fand sich als Käfer und Larve in größerer Zahl.

Ein Wandern der Raupen, auf dessen Beobachtung die Beamten ganz besonders aufmerksam gemacht waren, wurde nirgends bemerkt.

Der vorstehend in seiner Ausführung und seinem Verlaufe mit allen Nebenumständen geschilderte Versuch, bei dem auch den von Professor Escherich in Tharandt in dessen Abhandlung „Nonnenprobleme" im Februarhefte von 1912 der Tubeufschen naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft gegebenen Anregungen in den meisten Punkten entsprochen war, hat unseres Erachtens bewiesen, daß das Schicksal eines von der Nonne befallenen Fichtenbestandes lediglich abhängig ist von der Zahl der in ihm abgelegten gesunden Nonneneier, und daß Maßregeln, wie das Leimen, die auf eine Verminderung der Zahl der fressenden Raupen oder ein Abfangen der Raupen hinzielen, überall dort erfolglos bleiben, wo die Zahl der oberhalb der Leimringe zur Entwicklung gelangenden Raupen groß genug ist, um durch ihren Fraß eine vollständige Entnadelung der Stämme herbeizuführen. Ein regelmäßiges, etwa mit den Häutungen der Raupen zusammenhängendes Abwandern der Raupen aus den Kronen der Bäume, zu dessen Beobachtung in dem Versuchsobjekte noch bessere Vorkehrungen auf Anordnung des Dr. Wolff getroffen waren, hat nicht festgestellt werden können, und auch die offenbar durch Witterungseinflüsse veranlaßte Massenabwanderung in unserem Falle hat das Verderben größerer Bestandesteile, in denen offenbar immer nur ein Teil der Raupen abwanderte, ein zum Totfraß aber genügender Teil oben blieb, nicht verhindert.

Die Erfolge, die mit der Leimung der Bestände an andern Orten erzielt sein sollen, dürften nach den bei unserm Versuche gemachten Erfahrungen nicht der Leimung, sondern andern zufälligen Umständen zu verdanken sein.

Wären z. B. in unserm Falle alle geleimten Jagen in diesem Jahre nur schwach befressen, dagegen aber größere Teile der ungeleimten Abteilung 21c kahlgefressen, so würde man den Erfolg der Leimung zugeschrieben und vermutlich, um die Bestände sicher zu retten, eine abermalige Leimung im nächsten Jahre in Aussicht genommen haben. Da es immerhin trotz des diesjährigen starken Falterfluges möglich ist, daß im nächsten Jahre gar kein Fraß stattfindet, so würde der Erfolg dann vollständig sein und zweifellos dem Leimen zugeschrieben werden, obwohl er, wie unser Fall beweist, andern Ursachen zu verdanken sein würde.

Wie verschiedenartig und oft ganz rätselhaft das Verhalten der Nonne ist, zeigen die diesjährigen Beobachtungen im hiesigen Bezirke in ganz besonderem Maße. Sie haben in uns aufs neue die Überzeugung gefestigt, daß gegen die Nonne nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft und Praxis keine Maßregel hilft, und alle zu ihrer Bekämpfung aufgewendeten Geldmittel weggeworfen sind.

Heinrichs. Blum.

Digitized by Google

III. Literatur.

Die forstliche Statik. Ein Handbuch für leitende und ausführende Forstwirte, sowie zum Studium und Unterricht. Von Dr. H. Martin, Prof. d. Forstwissenschaft, Tharandt. Zweiter Band. Mit 7 Tafeln. Berlin, 1911. Julius Springer. 248 S. Preis brosch. M. 7,—, geb. M. 8,20.

Martin ist ein Mann der Überraschungen geworden. 1906 schrieb er im Vorworte zur zweiten Auflage seiner kleinen „Forsteinrichtung", einer gründlichen Bearbeitung des Gebietes fehlten gegenwärtig die Erfordernisse oder wünschenswerten Bedingungen. — 1910 erschien das große Lehrbuch. 1905 hieß es im Vorworte zum ersten Bande der „Statik", daß die Vorbedingungen zur Fortsetzung des Werkes die Übereinstimmung in erster Linie der preußischen Staatsforstverwaltung mit seinen allgemeinen Grundgedanken und die Anwendung seiner Ergebnisse in der praktischen Wirtschaft seien, daß er ohne Aussicht auf einen solchen Erfolg so wenig Neigung zur Fortsetzung habe wie etwa ein Holzhauer, der keinen Tagelohn erhielte, „der partielle Streik war verkündet", sagte v. Bentheim, und — 1911 erscheint der zweite Band, ohne daß man von der Erfüllung der Vorbedingungen sonderlich viel gehört hätte! Daß Martin etwas viel von der Staatsforstverwaltung verlangte, ist schon von Thaler bei der Besprechung des ersten Bandes[1]) bemerkt worden. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, daß die für das Schreiben eines solchen Buches aufgestellte Bedingung kaum irgendwelche Zustimmung finden wird, es hätte ja sonst vieles und darunter wertvolles ungeschrieben bleiben müssen, und Martin selbst hätte schon mit dem ersten Bande seiner „Folgerungen" die Feder endgültig hinlegen müssen, sehr zum Schaden der forstlichen Wissenschaft, wenigstens halte ich das genannte Werk für das beste, das jemals auf statischem Gebiete geschrieben worden ist.

Man kann sich freuen, daß schließlich doch die Schreiblust in Martin die Oberhand behalten hat, und seine Statik kein Torso geblieben ist, wenn auch, wie es bei einem so fruchtbaren Schriftsteller nicht anders zu erwarten, weder der erste, noch der jetzt vorliegende zweite Band etwas wesentlich anderes bringt, als schon in den „Folgerungen" und in den „Kritischen Vergleichen" vorgetragen wurde. Es liegt doch nun eine erschöpfende und abgerundete Darstellung vor.

Es sei daran erinnert, daß der erste Band den ganzen I. Teil „Grundlagen und Methoden der Statik" (Massen- und Wertzuwachs, Produktionskosten, Reinertrag) und vom II. Teile „Anwendungen" die Wahl zwischen land- und forstwirtschaftlicher Benutzung des Bodens umfaßte. Der zweite Band führt die „Anwendungen" zu Ende in den Kapiteln: Wahl der Betriebsart, der Holzart und der Bestandesbegründung, der Durchforstungsbetrieb, Ausnutzung des Lichtungszuwachses zur Erhöhung des Reinertrages, die Bestimmung der Hiebsreife, die Würdigung des Ganzen und des Einzelnen bei der Anwendung der forstlichen Statik, die immateriellen Werte des Waldes.

Das Martinsche Wirtschaftsprinzip und seine Methode des Nachweises des Wirtschaftserfolges sind zu bekannt, als daß es notwendig wäre, sie hier im einzelnen noch einmal darzulegen. Die Martinschen statischen Schriften, das vorliegende Buch inbegriffen, bedeuten einen vollständigen Bruch mit der Statik Heyerscher Richtung, die die Formel des Unternehmergewinns über Wahl der Holzart, der Betriebsart, des Umtriebes usw., entscheiden ließ. Wenn Borgmann in der „Forstlichen Rundschau" (13. Bd., S. 145) sagt, „Waldwertrechnung und forstliche Statik sind mathematisch unanfechtbare, exakte Disziplinen . . .", so kann ich daraus nur entnehmen, daß bei ihm auch die exakte Rechnung entscheidend sein soll. Ganz anders

[1]) Diese Zeitschrift, 38. Bd., S. 338.

Digitized by Google

Martin, und er arbeitet seinen Standpunkt so nachdrücklich heraus, daß man sich wundern muß, wie er s. Zt. in der „Kreuzzeitung“ so arg in seinen Zielen und Ansichten hat verkannt werden können; man hatte wohl den Satz gelesen, daß die Formel (A + D — c — v): (B + N) für den nachhaltigen Großbetrieb als die wichtigste der Statik angesehen werden müsse und daraus geschlossen, daß auch nach Martin die Formel die Beherrscherin des Betriebes sein solle. Es ist richtig, Martin rechnet auch, und er legt auch besonderes Gewicht auf die Beschaffung möglichst eingehenden Zahlenmaterials, aber die Statik ist ihm die Kunst des Abwägens, die Exaktheit tritt zurück, und von einer Errechnung grundlegender Wirtschaftsdirektiven ist keine Rede. Wie den ersten Band der „Statik“ durchzieht auch den zweiten die Grundanschauung, daß neben der Ökonomik Bodenkunde und Pflanzenphysiologie mitbestimmende Faktoren von bedeutendem Gewichte seien, daß sie, wie manches andere, sich nicht mathematisch erfassen ließen, daß die Forstwirtschaft keine Summe von Exempeln sei, die nach gegebenen Formeln in bestimmten Zahlen auszurechnen wären; vor allem der Großbetrieb habe es mit vielen unwägbaren Faktoren zu tun, und an Stelle der Rechnung hätten gutachtliche Schätzung und Erwägung zu treten. Die Frage nach der mathematischen Methode der Anwendung der Reinertragslehre stehe vollends erst in zweiter Linie, die Lehre werde lediglich durch das Prinzip bestimmt.

Diesen Grundgedanken nach ist das Buch auch so gut wie frei von Formeln. Den Ausgangspunkt bilden Pflanzenphysiologie und Bodenkunde neben allgemein wirtschaftlichen Erwägungen, er begnügt sich also nicht damit, den Einfluß forstlicher Maßnahmen nur auf den zahlenmäßigen Reinertrag zu untersuchen. Ob seine physiologischen Erörterungen alle vor einer sachverständigen Prüfung stand zu halten vermögen, vermag ich nicht zu entscheiden, aber ein Genuß ist es zu lesen, wie er seine ökonomischen Prinzipien aus den Sätzen der Wirtschaftslehre herausarbeitet, wie er wieder den scheinbaren Gegensatz zwischen privat- und gemeinwirtschaftlichem Prinzipe im Walde zerstört und die gleiche Richtung beider Interessen nachweist.

So bringt Martin etwas ganz anderes, als man sonst in einer Statik zu lesen gewohnt ist. Waldbau und Ökonomik stehen in Wechselwirkung, jede erhält Direktiven von der andern, und „Waldbau auf ökonomischer Grundlage“ wäre gar kein so übler Titel für diesen zweiten Teil; ganze Seiten hindurch kann man glauben, eine rein waldbauliche Schrift vor sich zu haben. Bisweilen ist Verf. allerdings wohl in dieser Heranziehung waldbaulicher Erörterungen auch etwas zu weit gegangen, so mit den Ausführungen über die reine Technik bei der Umwandlung des Mittelwaldes, über die Bedingungen der natürlichen Verjüngung u. a. m. Überhaupt hat er sich, wie schon Thaler a. a. O. hervorhob, sehr gern zu Weitschweifigkeiten verleiten lassen. Das Buch beschäftigt sich mit hohen Problemen, wendet sich also an Leser, die Dinge, wie abwärts gerichteten Saftstrom, oder die Entstehung des Geldes und vieles andere sich doch schon längst an den Schuhsohlen abgelaufen haben müssen; wer sich über diese Grundlagen erst unterrichten muß, in dessen Hand gehört das Buch überhaupt nicht.

Im ersten Bande seiner „Folgerungen“ stützte sich Martin in der Hauptsache auf drei Bestandesaufnahmen. Dieses Geschick, mit sehr wenig Grundlagenmaterial auszukommen, auf ihm spekulativ weiter zu bauen, findet man auch hier wieder. Das Verfahren könnte manchmal bedenklich erscheinen, wenn ihm nicht die bisherige Entwicklung unserer Erkenntnis des Bestandslebens schon in wesentlichen Dingen recht gegeben hätte.

Die speziellen Ergebnisse der Untersuchungen des zweiten Bandes hier ausführlich mitzuteilen, würde zu weit führen; meist sind sie allgemein gehalten; zu zahlenmäßig

ausgedrückten Schlüssen gelangt Verf., von wenig Ausnahmen abgesehen, überhaupt nicht, oder er legt ihnen doch keine allgemeine Gültigkeit bei. Als charakteristisch für das ganze Buch zitiere ich hier einige Sätze:

Naturverjüngung: „Die großen . . . sehr abweichenden Erfahrungen führen zu der Einsicht, daß keine allgemein gültigen Urteile betreffs des Einflusses der natürlichen Verjüngung auf den Reinertrag abgegeben werden können. Die positiven und negativen Momente müssen vielmehr im Einzelfalle gewürdigt werden . . ."

Kulturbetrieb: „Ein unmittelbarer zahlenmäßiger Nachweis des Einflusses der forstlichen Statik auf die Ausführung der Kulturen kann wegen der Menge der unberechenbaren Faktoren, die dabei zu berücksichtigen sind, und wegen der Unbestimmbarkeit des Zinsfußes, der den bezüglichen Berechnungen zugrunde gelegt wird, nicht gegeben werden. . . Gleichwohl bleibt es eine wichtige Aufgabe . ., die Kosten der Kulturen und ihren Einfluß auf den Ertrag gegeneinander abzuwägen und den Urteilen, die dies Verhältnis ausdrücken, unter Beifügung von Zahlen tunlichst bestimmten Ausdruck zu geben."

Lichtungsbetrieb mit Unterbau: „Wenn zur Zeit des Unterbaus auf einem Hektar nur 10 fm im Werte von 8 M. pro fm mehr eingeschlagen werden können, als es ohne den Unterbau zulässig ist, so sind die Kosten durch den Mehrertrag vollständig gedeckt, und man braucht sich um die Rentabilität der Maßnahmen nicht weiter zu kümmern."

Aufforstung von Ödländereien (I. Band): „Mit der Forderung des Eingreifens durch Maßregeln der ökonomischen Politik wird zugleich die Richtung bezeichnet, welche bei den Berechnungen der Erträge und Kosten eingehalten werden muß. . . Die Wirkungen politischer Maßnahmen lassen sich nicht in präzise Zahlen fassen."

Und eine solche Lehre, die im Grunde genommen doch nur darauf ausgeht, immer wieder an die Notwendigkeit ökonomischen Denkens zu erinnern, sollte wirklich gefährlich sein?!

Die schwierigste und zugleich interessanteste Aufgabe der Statik ist und bleibt die Bestimmung der Hiebsreife und der Umtriebszeit. Das sie behandelnde Kapitel entspricht völlig den bisherigen Martinschen Anschauungen und wird demgemäß, wie bisher, auf zwei Seiten auf Widerspruch stoßen: die einen werden das Prinzip bekämpfen; man muß sie gewähren lassen, ihre Waffen werden heute, wo die fortschreitende Entwicklung dahin drängt, die ökonomische Natur des Waldes immer mehr zu betonen, immer stumpfer — die andern, selbst Anhänger der Bodenreinertragslehre, werden sich gegen die Methode des Martinschen Nachweises des Wirtschafterfolges richten; es liegt hier also ein Streit nur um die Methode vor, im Ziele ist man einig, und der Gegensatz kann schon deshalb nicht allzu tragisch genommen werden.

Die letztgenannten Gegner verurteilen die Martinsche Formel, nicht, weil sie theoretisch unrichtig wäre, sondern wegen der Methode der Ermittlung von N aus Verkaufswerten; sie verlangen, wenn sie das Ausgehen von der Betriebsklasse konzedieren, deren Bewertung nach Kostenwerten unter Zugrundelegung des Bodenertragswertes. Martin bemängelt den Bodenertragswert überhaupt, er setze Zukunftswerte ein, und die Erfahrung habe doch gelehrt, daß selbst innerhalb einer Umtriebszeit sich die Verhältnisse zwischen A und D in vorher ungeahnter Weise verschöben. Er geht deshalb, wenn ich ihn richtig verstehe, von den jetzigen, wohl den durchschnittlichen Erträgen und Kosten der letzten Jahre, also von schon vorliegenden, nicht geschätzten Werten aus, berechnet die Verzinsung der Betriebsklasse unter den augenblicklichen Verhältnissen und stellt am Resultate Erwägungen an, ob Änderungen wünschenswert und notwendig sind. Daß der Bodenertragswert, trotzdem dies bestritten wird, mit Zukunftserträgen rechnet, und zwar auch, wenn er die jetzigen Größen einsetzt, steht für mich außer Zweifel,

Digitized by Google

während Martin zunächst überhaupt nicht an die Zukunft denkt, sondern den augenblicklichen Zustand feststellt.

Zuzugeben ist die theoretische Richtigkeit des Bodenertragswertes und des Kostenwertes. Daraus folgt aber meines Erachtens noch nicht, daß auch die Summe der Kostenwerte den wahren wirtschaftlichen Wert der Betriebsklasse darstellen muß. Das Denken in der Richtung der Bodenrententheorie fällt mit rein kaufmännischem zusammen; der Kaufmann aber rechnet mit realen Werten, es fällt ihm gar nicht ein, bei seiner Inventur seine Vermögensstücke mit dem Kostenwerte einzusetzen. Der für sie zu erzielende Erlös ist ihm maßgebend. In diesem Zusammenhange darf ich wohl darauf hinweisen, daß der Kostenwert nur entscheidend sein kann bei einer Ware, die auf Bestellung gemacht wird, wie etwa bei einem Rocke, den ich mir vom Schneider anmessen lasse; wir produzieren aber nicht auf Bestellung und sind auch bei unserer Inventur damit den Gesetzen des offenen Marktes unterworfen; diese aber wissen nichts vom Kostenwerte, und wenn sich tatsächlich bei gewissen Voraussetzungen auch der Marktpreis auf den Kostenwert stellt, dann ist dies im Grunde genommen doch nur wieder eine Folge von Angebot und Nachfrage. Der Martinsche Verbrauchswert erhält so wohl eine Stütze, und ich wundere mich eigentlich, daß Martin dem Kostenwerte nicht einmal auch von diesem Gesichtspunkte aus nachgegangen ist.

Übrigens bricht Martin dem Streite im eigenen Lager die Spitze ab, wenn er, und zwar mit Berechtigung, ausführt, daß ein scharfer Nachweis der Hiebsreife überhaupt nicht möglich sei, daß bei der Menge der nicht in Zahlen ausdrückbaren Faktoren und bei den großen Verschiedenheiten im Waldzustande ein Gutachten einsetzen müsse. Die andere Seite erwägt, wenigstens manchmal, auch. Erwägungen hier, Erwägungen dort, da scheint mir der ganze Streit für die Praxis überflüssig zu sein. Die exakte Rechnung kann nur eine der Unterlagen sein, und deshalb erscheinen mir hinsichtlich der Aufrechterhaltung des Prinzips beide Formeln für die Praxis sich zu erübrigen; entscheidend muß für sie die genügende absolute Höhe der Produktion der Bestände und das zu jeder Zeit mit genügender Genauigkeit zu ermittelnde $a + b$ sein. Liest man das Martinsche Buch recht genau, so kann sich einem auch tatsächlich der Gedanke aufdrängen, daß er auch selbst nicht sein $(A + D - c - v)$: $(B + N)$ für die wichtigste Formel der Statik hält, sondern eben das einfache $a + b$.

Martin ist durch und durch konservativ, der Sturm auf den Vorrat ist ihm nur das letzte Mittel; den naheliegenden Schluß, „ungenügende Verzinsung, also Herabsetzung des Umtriebes", zieht er nicht so eilig: bei der heutigen Erziehungsweise gingen zwar die Jahrringbreiten im Alter zurück und die Verzinsung versage, trotzdem bestehe kein Gegensatz zu denen, die trotz dieses Übelstandes die starken Sortimente aus volkswirtschaftlichen Gründen glaubten erziehen zu müssen, „denn das Bestehende ist verbesserungsfähig", zunächst müsse der Wachsraum geändert werden. Ein weiteres Beispiel: Die Leiter der großen Staatsforsten sollen weder einseitig konservative, noch einseitig fortschrittliche Bahnen gehen, sie sollen vielmehr die richtigen Gedanken, die in jeder lebensfähigen Richtung vertreten sind, zur Entwicklung kommen lassen: es ist ja nicht das konservative Prinzip einer hohen Waldrente, gegen die sich die Reinertragslehre richtet, sondern das ungenügende Verhältnis zwischen Kapital und Rente.

Daß Martin, wenn er rechnet, zu verhältnismäßig hohen Umtrieben kommt, ist aus seinen „Folgerungen" bekannt, auch hier nennt er für Eiche 160, Buche 140, Fichte 100, für Kiefer in ungünstigen Absatzlagen bis 150 Jahre. Er hebt zwar dabei ausdrücklich hervor, daß er nur die Art der Behandlung des Gegenstandes und die Bestimmungsgründe habe darlegen wollen, daß alles nur zeitlich und örtlich beschränkte Bedeutung habe; aber trotzdem müssen diese Zahlen, eben weil sie aus

Digitized by Google

Rechnung hervorgegangen sind, auffallen, sie differieren nicht unerheblich mit den Resultaten von Exempeln, die man auf Grund örtlich erhobener Daten beliebig anstellen kann. Der Grund liegt in den von Martin meist spekulativ gewonnenen Voraussetzungen: 1. er unterstellt einen gleichmäßigen Zuwachsgang; 2. er läßt mit Hilfe gut geführter Durchforstungen die Stammgrundfläche von dem Zeitpunkte an, zu dem sich eine genügende Astreinheit ausgebildet hat, gleich bleiben; 3. er läßt die Wertzunahme des Stammholzes stetig verlaufen, und 4. er variiert den Zinsfuß mit der Höhe der Umtriebszeit. Ein Teil dieser Voraussetzungen hat schon Bestätigung gefunden; die Art der Wertzunahme, die die obigen Umtriebszahlen in der Hauptsache begründen, ist von rein örtlichen Faktoren abhängig; zu einer wirklichen Kontroverse kann so nur die Wandlung des Zinsfußes führen. Martin gibt selbst zu, daß man über sie verschiedener Meinung sein könne, es liege ein willkürliches Urteil vor, allein eine Wirtschaft, bei der subjektive Anschauungen gänzlich ausgeschlossen wären, gäbe es nicht, und werde es niemals geben. Borgmann dekretiert — ich habe bei der Bestimmtheit, mit der es geschieht, kein anderes Wort dafür — in der „Forstlichen Rundschau" a. a. O. einen „objektiven" forstlichen Zinsfuß von 3 %, der noch dazu für alle Verhältnisse angewandt werden soll. Woher das „objektive" dabei kommen soll, weiß ich nicht: aus dem Kurszettel können wir ihn nicht entnehmen; es ist auch nicht angängig, wie andere es schon versucht haben, ihn aus der Wirtschaft selbst abzuleiten, denn das wird ein Tanz im Zauberkreise. Der Zinsfuß, mit dem man sich zufrieden geben will, bleibt subjektiver Schätzung unterworfen, seine Festsetzung ist ein Willensakt des Waldbesitzers, bei dem dieser nur an die Grenzen gebunden ist, die die Eigentümlichkeit der Bodenwirtschaften vorschreibt. Diese Grenzen mag man etwas objektives nennen, obgleich auch sie nicht mit Gewißheit vom Objekte ablesbar sind, die Wahl aber zwischen ihnen bleibt immer subjektiv. Rechnet denn der Kaufmann in allen Teilen und bei allen Waren seines Geschäftes mit einerlei Prozent? Gewiß nicht: er bestimmt den Zinsfuß nach subjektiver Erwägung aller in Betracht kommenden Umstände, und ebenso verfährt Martin. Ein einheitlicher Zinsfuß für alle Verhältnisse würde den allgemeinen Grundsätzen über die Höhe des Zinses widersprechen. Ganz folgerichtig kommt man so dazu, Martin beipflichten zu müssen. Daß bei seiner Einschätzung die Gefahr nahe liege, den Wunsch Vater des Gedankes sein zu lassen, den Zinsfuß so zu wählen, daß unter allen Umständen hohe Umtriebe herauskommen, wie Borgmann andeutet, trifft nicht zu, wenn nur bei der Wahl des Zinsfußes die wirtschaftlichen Bestimmungsgründe gewahrt bleiben, und Martin ist von diesen nicht abgewichen, etwas Unwahrscheinliches hat er nicht vorgebracht.

Nebenbei sei mir gestattet, auf eine Lücke, die der Lernende im Umtriebskapitel empfinden wird, aufmerksam zu machen. Aus den Eigentümlichkeiten des Bodens wird die Notwendigkeit der Erwirtschaftung einer Bodenrente gefolgert, und die ganze Theorie ist auf diesem Fundamentalsatz aufgebaut. Mit einem Male erscheint dann aber das Weiserprozent des jährlichen Betriebes als die wichtigste Formel der Statik, obgleich in dieser ein Nachweis der Bodenrente wegfällt. Es fehlt also die Überleitung von der Bodenrentenformel zum Weiserprozente. Eine weitere Unstimmigkeit: Martin sagt ausdrücklich, daß der Unternehmergewinn in die Forstwirtschaft nicht eingeführt zu werden brauche; der nächste Verwandte von ihm ist aber doch das als die wichtigste Formel hingestellte Weiserprozent!

Es mögen noch ein paar Bemerkungen über Gegenstände, die mich besonders interessieren, folgen:

Den Einfluß der gemischten Bestände auf den Boden hebt Martin gebührend hervor, über ihren Wertzuwachs jedoch äußert er sich etwas skeptisch. Ich

Digitized by Google

hätte hier gern eine weitere, von der deutschen Volkswirtschaft ausgehende Betrachtung gesehen. Man hat ungünstige Einwirkungen der reinen Nadelholzbestockung auf den Boden erkannt, in manchen Fällen wohl sicher, in anderen mutmaßt man sie, und altem Brauche in der forstlichen Familie nach ist man nun glücklich wieder einmal dabei, das Kind mit dem Bade auszuschütten: der gemischte Bestand — ich spreche hier nur von seinem Einflusse auf den Boden — erregt nach meinen gelegentlichen Beobachtungen um so mehr Entzücken, je mehr das Laubholz vorwiegt. Wir haben heute in Deutschland einen jährlichen Verbrauch von etwa 30 Millionen fm Nadel-Nutzholz, von denen wir etwa 40 %, das sind 13 Millionen, aus dem Auslande einführen müssen. Daß der Holzverbrauch steigt, und daß das Nadelholz immer den Hauptanteil ausmachen wird, wird nicht gut bestritten werden können. So ergibt sich aber ganz von selbst die Forderung, die Nadelholzerzeugung zu forcieren. Dann darf aber die Frage nicht lauten: „Wie kann möglichst viel Laubholz in die Bestände gebracht werden", sondern: „Wie komme ich bei der Bodenerhaltung mit der geringsten Laubholzmenge aus?" Die erste führt zum gemischten Bestande im strengen Sinne des Wortes (Gleichberechtigung, Anteil am Kronenschlusse), in dem immer ein Teil des Nadelholzes verdrängt werden wird; die andere nur zum Laubholzunterstande oder gar nur zu einem Bauen des Bodens, wie etwa in Dänemark.

Als zur Mischung mit der Buche geeignet führt Martin die Aspe an, die er durchforstungsweise nutzen will. Ich habe ein Jahrzehnt auf littauischem Lehm gewirtschaftet, nehme deshalb eine gewisse Kenntnis jener Holzart für mich in Anspruch und glaube behaupten zu dürfen, daß die Aspe vielleicht an die Ränder, aber nicht in das Innere des geschlossenen Hochwaldes gehört. So lange sie noch jung, schlank, geschmeidig ist, läßt sie sich wohl bequem aus dem Grundbestande ausziehen, aber Aspenknüppel haben nur einen zweifelhaften Wert; jede ältere Aspe, die allein auf den Geldertrag wirken kann, schlägt mit ihren starren, starken Ästen im Fallen alles kurz und klein, eine solche Mischung ist von vornherein verfehlt. —

Wenn man die Martinschen Resultate, von denen oben einige mitgeteilt sind, ihre allgemeine, nicht exakt zahlenmäßige, nicht einmal formelmäßige, ihre dehnbare Fassung betrachtet, wenn man ihn immer wieder fordern hört, zwar Zahlen herbeizuschaffen und zu rechnen, aber unter Heranziehung aller möglichen Gesichtspunkte die Erwägung folgen und diese dann allein entscheiden zu lassen, könnte man leicht aus seinem Buche eine Verwässerung der sonst doch so schön und mathematisch exakt aufgebauten forstlichen Statik herausfühlen, und mir scheint, daß ihm dieser Vorwurf, wenigstens zwischen den Zeilen, von anderer Seite auch schon gemacht worden ist. Doch mit Unrecht. Die Zurückdrängung der Rechnung aus der entscheidenden Stelle zur Rolle des Handwerkszeuges, das Herausarbeiten der Notwendigkeit, alle in Betracht kommenden Faktoren zu würdigen, bedeuten vielmehr eine Vertiefung der Lehre, und Martin gebührt das Verdienst, mehr als andere mitgeholfen zu haben, sie in die richtigen Bahnen zu leiten.

Schließlich benutze ich die Gelegenheit, in Hinblick auf mehrfache Bemerkungen in der „Forstlichen Rundschau", denen zufolge in Eberswalde nur die Waldreinertragslehre Förderung finde, hier zu konstatieren, daß von meinem Lehrstuhle der Forsteinrichtung herunter, wie das ja auch aus der vorstehenden Besprechung ersichtlich ist, eine maßvolle Verzinsung des Vorrates gefordert wird. Schilling.

Geschäftsordnung für die Königl. Sächsische Staatsforstverwaltung einschl. der Forsteinrichtungsanstalt und der Forstakademie. I. Bd.: Verwaltung und Diensteinrichtung. 270 S. M. 6,—. — II. Bd.: Forsteinrichtung und Betrieb. 165 S. M. 4,—. Dresden 1910, 1911.

Digitized by Google

Nach einer beiliegenden buchhändlerischen Anzeige hat das sächsische Finanzministerium 1905 für sämtliche Beamte der Staatsforstverwaltung Dienstanweisungen erlassen, die die Dienstpflichten behandeln. „Neben diesen Dienstanweisungen wird nun noch eine Geschäftsordnung . . aufgestellt." Weder hieraus, noch aus den beiden Bänden selbst geht hervor, ob eine private Zusammenstellung sonst zerstreuter Einzelvorschriften oder eine dienstliche Schrift vorliegt, irgend eine Unterschrift tragen sie nicht. Sie behandeln den ganzen Dienstbetrieb etwa in der Art, wie es Schliedmann für Preußen getan hat, nur daß die bei diesem anmerkungsweise gegebenen zusätzlichen Bestimmungen in den Haupttext verarbeitet sind und das Ganze eine strenge Gliederung nach Paragraphen erhalten hat. Listen und Buchführung, Form von Vereidigungsprotokollen, von Kassenanweisungen, der Holzverkaufsbetrieb, die Holzsortierung, die Vorschriften über Reisekosten, Erläuterungen über den Inhalt des Grundbuches, über die rechtliche Natur der Staatsforsten usw. sind behandelt. Wie es nicht anders sein kann, ein nüchternes Buch, aber doch ganz interessant für jeden, der sich auch einmal außerhalb der eigenen Grenzpfähle umsehen will. Es wäre vermessen, hier dieses oder jenes für schlechter oder besser als in Preußen zu erklären, denn dazu würde ein eingehendes Studium der Zusammenhänge der einzelnen Verwaltungsgeschäfte gehören, das Material zu solchen Vergleichen ist hier aber gegeben. Weitere Bände über Gutsvorsteherangelegenheiten, Jagd, Hochbau, Rechnungswesen, Arbeiterversicherung sollen folgen. Schilling.

Wild, Jagd und Bodenkultur. Ein Handbuch für den Jäger, Landwirt und Forstmann. Von Professor Dr. G. Rörig, Geh. Regierungsrat. Mit 31 Abbildungen nach Originalaufnahmen. Neudamm 1912. Verlag von J. Neumann.

Der Name des Verfassers, der durch seine wissenschaftlichen Arbeiten in den weitesten Kreisen bekannt ist, dürfte das beste Geleitwort für das vorliegende Buch sein. Wie Rörig selbst in seinem Vorworte sagt, bezweckt er mit dem Buche, einen Beitrag zu dem Ausgleiche der widerstreitenden Ansichten zu liefern, die über den Wert guter jagdlicher Verhältnisse herrschen.

Im ersten Kapitel behandelt Verfasser die volkswirtschaftliche Bedeutung der Jagd und stellt sehr interessantes statistisches Material zusammen über Jagdverpachtung, Jagdscheingebühren, die Beschäftigung im Jagddienste, den Aufwand im Jagdbetriebe, den Wert und die Verwertung des Wildes, den Nutzwildstand in Deutschland und sonstige Werterzeugung, wie Jagdliteratur, Malerei und Bildhauerei und Kunstgewerbe, wie es sonst wohl kaum zusammengestellt vorgefunden wird.

Das zweite Kapitel enthält die wirtschaftliche Bedeutung der Jagdtiere. Getrennt nach Haarwild und Flugwild werden das einzelne Nutz- und Raubwild und auch eine Menge sonstiger Tiere von allgemeinem Interesse besprochen. In kurzer, aber sehr charakteristischer Schilderung wird dem Leser ein Bild über die Lebensweise der einzelnen Tiere gegeben und ihr Nutzen oder Schaden für die Land- und Forstwirtschaft behandelt und teilweise durch sehr gut gelungene Photographien ergänzt. Die zahlreichen, vom Verfasser vorgenommenen Magen- und Gewölluntersuchungen geben ein besonders wertvolles Material zur Beurteilung der Nützlichkeit bezw. Schädlichkeit der einzelnen Tiere ab. Bei den meisten kann man sagen, daß ihre Schädlichkeit nicht so bedeutend ist, als vielfach angenommen wird, und Verfasser verwendet sich mit Recht dafür, daß man namentlich die seltener vorkommenden Tiere, auch wenn sie hauptsächlich schädlich sind, doch nicht völlig vernichten soll, um ihre Art vor dem vollständigen Aussterben zu bewahren.

Von dem Einfluß der Bodenkultur, sowohl des Feldbaues als auch der Waldwirtschaft, auf die Jagdtiere spricht Verfasser im dritten Kapitel. Die angeblichen Nachteile durch Meliorationen, der Verlust durch Erntemaschinen, die Giftwirkung des Kunstdüngers, die Gefahren der Mäusevergiftung für das Wild, der Einfluß durch Waldstreu-

Digitized by Google

entnahme und die Wirkung extensiver Waldwirtschaft und anderes mehr werden nacheinander besprochen. Im allgemeinen kommt Verfasser aber zu dem Schluß, daß vielleicht bei einigen wenigen Wildarten ihr allmählicher Rückgang hierauf zurückzuführen ist, während bei den meisten Wildarten doch ein allmähliches Anpassen an die neuen Verhältnisse und eine allgemeine Zunahme zu beobachten ist.

Das vierte Kapitel gibt eine allgemeine Übersicht über die Krankheiten des Wildes und ihre Bedeutung. Verfasser unterscheidet hier Infektionskrankheiten, die durch kleinste, nur mit Hilfe von Mikroskopen erkennbare, zu den niedrigsten Lebewesen, insbesondere zu den Bakterien zählende Gebilde hervorgerufen werden, Invasionskrankheiten, die durch zahlreiche Parasiten verursacht werden und nur selten schwere Verluste erzeugen, und Futterschädlichkeiten.

Das fünfte Kapitel ist dem Schutze der Kulturpflanzen gegen die Jagdtiere gewidmet und enthält sehr interessante und teilweise auch noch wenig bekannte Winke für den Forst- und Landwirt, um seine Kulturen zu schützen. Verfasser vertritt auch die Ansicht, daß vielfach der Schaden, wenn auch nicht ganz verhindert, so doch wesentlich eingeschränkt werden kann, wenn in Zeiten der Not für eine hinreichende Fütterung gesorgt wird, die aber nicht so weit gehen darf, daß das Wild verweichlicht wird, sondern ihm nur geben soll, was es zu seinem Lebensunterhalte unbedingt notwendig hat.

Den Schutz und die Pflege des Wildstandes behandelt das sechste Kapitel. Außer den allgemeinen Schutzmaßregeln gegen Pilz- und Beerenseuche, Sammeln von Raff- und Leseholz, Wilddiebstahl, Waldstreuentnahme und Überschwemmungsgefahr bespricht **Rörig** die Anlage von Remisen und deren Einrichtung, die Behandlung von ausgemähten Gelegen und die Raubzeugvertilgung. Der Wildfütterung ist ein größerer Raum gewidmet und ausführlich beschrieben, worin diese bei den einzelnen Wildgattungen bestehen soll. Einige Beispiele über Fruchtfolge bei Wildäckern vervollständigen diese Abhandlung.

Das siebente Kapitel handelt von der Blutauffrischung und Einbürgerung neuer Wildarten. Sehr beachtenswert sind die Ausführungen über den Begriff und das Wesen der Inzucht. **Rörig** versteht darunter die Paarung blutsverwandter, nachweisbar dem gleichen Stamme bezw. dem gleichen Schlage oder der gleichen Rasse angehöriger Tiere, hält diese aber keineswegs für so gefährlich, wie allgemein angenommen wird, da die Natur selbst dafür gesorgt hat, daß sie in Wirklichkeit fast ganz vermieden wird oder nur soweit in Geltung kommt, als sie der Erhaltung eines Stammes noch förderlich ist. Eine gewisse Degeneration wird aber hier und da beobachtet und handelt es sich dabei in den meisten Fällen um eine Verminderung der Fruchtbarkeit, um Herabsetzung des Körpergewichts und bei den Hirscharten und Rehböcken meist auch um die Bildung schlechter Geweihe. Vermieden wird solche durch Abstammung von gesunden und kräftigen Eltern, ausreichende Führung durch diese während der ganzen Dauer der Unselbständigkeit und Aufenthalt in einer die zweckentsprechende Äsung und nötige Ruhe bietenden Örtlichkeit. Es soll daher vermieden werden, daß das Männchen in noch sehr jugendlichem Alter zur Begattung mit viel älteren Weibchen gelangt oder daß geringe Männchen mit starken Weibchen oder zu starke Männchen mit noch sehr geringen Weibchen sich paaren. Ebenfalls ist aber auch das Vorhandensein eines richtigen Geschlechtsverhältnisses von großer Wichtigkeit. Es ist daher besonderes Gewicht auf den richtigen Abschuß und auf Verbesserung der Äsung zu legen. Eine Kreuzung kann ebenfalls von großem Vorteil sein, doch darf diese nicht planlos vorgenommen werden, sondern muß wohl überdacht werden hinsichtlich der Tiere, die miteinander gekreuzt werden sollen. Besonderer Wert muß dabei darauf gelegt werden, daß Tiere zusammengebracht werden, die unter möglichst gleichen oder ganz ähnlichen Verhältnissen aufgewachsen sind. Leider genügen aber die jetzigen Einrichtungen in dieser Beziehung noch nicht und ist man zu sehr den Händlern in die Hände gegeben, die hierauf

Digitized by Google

wenig Bedacht nehmen. In welcher Weise dieses am besten zu geschehen hat, führt Verfasser aus und teilt seine Ratschläge hinsichtlich einiger Wildgattungen wie Rebhühner, Hasen, Rot- und Rehwild mit, verkennt aber keineswegs die hierbei auftretenden Schwierigkeiten, so daß sehr oft ein vollständiger Mißerfolg eintritt. Sodann geht Verfasser auf die Regulierung des Wildstandes durch Abschuß ein und stellt dieses als das beste Mittel dar, um gesundes und starkes Wild zu erzielen. Einige in Tabellen für eine Reihe von Jahren zusammengestellte Abschußbeispiele zeigen, wie aus einem durch unrichtigen Abschuß heruntergekommenen Wildstand allmählich wieder ein kräftiger Schlag erzielt werden kann, der auch den weitgehendsten Ansprüchen des Jägers genügen dürfte. Zum Schlusse spricht Verfasser dann den Wunsch aus, daß man den Nutzen geordneter jagdlicher Verhältnisse für den Wohlstand des Landes durch exakte Untersuchungen belegt und wiederum unter offener und rückhaltloser Anerkennung der Kulturfeindlichkeit des Wildes durch wissenschaftliche Versuche und Forschungen den Beweis dafür liefert, daß man die Mittel finden kann, um den Wildschaden auf ein geringes und nicht mehr fühlbares Maß zu beschränken. Zu diesem Zwecke befürwortet Rörig warm die Einrichtung des von ihm bereits in einem früheren Aufsatz empfohlenen Reichsinstituts für wissenschaftliche Jagdkunde.

Das Buch dürfte eines der interessantesten Bücher sein, das in letzter Zeit über Jagd erschienen ist; seine Anschaffung kann nur auf das wärmste empfohlen werden.

Winter.

Die natürliche Verjüngung des Djati, Tektona grandis. Ein Beitrag zur tropischen Forstwirtschaft. Von H. ten Oever, Niederländisch-ost-indischer Oberförster. 1912. München und Berlin. J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier). 8°, 157 pp. 2 Tafeln.

Die niederländisch-indische Forstwirtschaft arbeitete in den Tiekgebieten (Djati ist die in den niederländischen Kolonien gebräuchliche Bezeichnung für Tiek) bisher in der Regel mit Kahlschlag und Verjüngung durch Saat oder Pflanzung, welche unter Heranziehung eingeborener Bauern ausgeführt wurde. Diese Leute wurden kontraktlich zur Pflanzung und zur Pflege der Pflänzlinge in deren ersten Lebensjahren verpflichtet und erhielten dafür die Nutzung zwischengebauter Feldgewächse und eventuell auch Geldentschädigung. Da diese Waldfeldbaumethode sich nicht überall als vorteilhaft erwies, mehrten sich die Stimmen, welche Rückkehr zur Naturverjüngung empfahlen, die in früheren Zeiten einige schöne Bestände geliefert hatte. Als Grundlage dafür wurden Stockausschläge und in den Wäldern nicht selten vorhandene durch Bodenfeuer zurückgehaltene Jungwüchse, auch zur Vermehrung der letzteren in den Bestand eingestreute Saat, vorgeschlagen. Der Verf. behandelt ausführlich die Eigenschaften des Tiekbaumes und die Beschaffenheit (Bestandesdichte, Bodenzustand, Flora) der Tiekwälder, soweit sie zu seinem Thema in Beziehung stehen. Weiter legt er die bisherigen Erfolge auf dem Gebiet der Naturverjüngung des Djati dar und beschreibt die angestellten Versuche. Auf Java eignen sich etwa 20 % der Gesamtwaldfläche zur Naturverjüngung (Ausschlagkultur). Die dazu heranzuziehenden Jungwüchse lassen sich durch Bodenbearbeitung und löcherweise Lichtstellung vermehren, zumal wenn die Wälder gegen Brände und Viehweide geschützt werden. Der jetzige Djatiwald Javas ist nach Ansicht des Verf. in frühhistorischer Zeit durch Seitenbesamung nach günstig beschaffenem Nachbargelände hin aus anfänglich kleineren künstlichen Beständen hervorgegangen. Hervorgehoben sei noch, daß hinsichtlich der Beschaffung von Aussaatmaterial für Tiekpflanzungen der Verf. auf die große Bedeutung der Provenienz hinweist, da mehrere Varietäten bekannt sind, die in den Eigenschaften des Holzes sich unterscheiden.

Die Lektüre der vielseitigen und eingehenden Arbeit sei allen, die für Tiekkultur sich interessieren, angelegentlichst empfohlen. Büsgen.

Digitized by Google

Freymuth, A., Oberlandesgerichtsrat zu Hamm. Das Betreten des Waldes. Neudamm 1912. Verlag von J. Neumann. 0,30 M. (50 Stück 12 M., 100 Stück 21 M., 200 Stück 39 M.).

Der den Lesern der Jagdzeitungen schon bekannte Verfasser beleuchtet in diesem neuesten Hefte der „Neudammer forstlichen Belehrungshefte" die in Betracht kommenden Fragen auf Grund des Bürgerlichen Gesetzbuchs und des Strafgesetzbuchs, sowie der einschlagenden Preußischen Gesetze sehr gründlich und gediegen und entscheidet meines Ermessens völlig zutreffend. Er widerlegt namentlich den im Jahre 1906 in der „Magdeburger Zeitung" und sodann in zahlreichen anderen Tagesblättern veröffentlichten Standpunkt, daß es geschlossene Privatwege im Walde nicht gäbe. Das Betreten des Waldes ohne Geräte außerhalb der Wege ist in Preußen nicht strafbar, kann auch nicht durch Polizeiverordnungen unter Strafe gestellt werden, da solche Verordnungen, wie das Preußische Kammergericht mit Recht annimmt, durch das Feld- und Forstpolizeigesetz ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich des Einsammelns von Beeren, Kräutern, Pilzen erklärt der Verf. zutreffend, daß dies mangels einer Polizeiverordnung nicht strafbar sei. Mit Recht verweist der Verf. den Waldeigentümer nicht bloß auf den strafrechtlichen Schutz, sondern auch auf die zivilrechtliche Klage auf Unterlassung. So würde meiner Meinung nach gegen den mit Erfolg zu klagen sein, der im Frühjahr gegen den Willen des Waldeigentümers nach abgeworfenen Hirschstangen sucht und trotz Abmahnung (unter Hinweis auf die dem Rotwilde notwendige Ruhe) nicht abläßt. Ein straftrechtlicher Schutz ist gegen dies die Wildhege gefährdende Gebahren in der Regel in Deutschland nicht gegeben.

Die kleine Schrift ist allen Beteiligten, namentlich auch den Forstbeflissenen und Prüfungskandidaten, sehr zu empfehlen. Karl Dickel.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Cours de Droit forestier, par Ch. Guyot, ancien directeur et professeur de Droit à l'Ecole nationale des Eaux et Forêts. Tome III, 2e et dernier fascicule. — Livre VII. Pêche fluviale; Chasse et Destruction des animaux nuisibles. In 8 carré de 462 pages, broché: fr. 10,—. Le tome III complet, broché: fr. 15,—. Paris, Lucien Laveur, Editeur, 13, rue des Saints-Pères.

Handbuch der Forstwissenschaft, begründet von Professor Dr Tuisco Lorey. Dritte, verbesserte und erweiterte Auflage. Herausgegeben von Dr. Christof Wagner, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Tübingen. In vier Bänden. (Vgl. die Anzeige über die Erscheinungsweise pp. des Werkes auf Seite 722, Jahrgang 1912 dieser Zeitschrift.)

Es liegt vor der dritte Band: Betriebslehre. In Verbindung mit U. Müller, C. Fromme, A. Ritter von Guttenberg, H. Hausrath, A. Schwappach herausgegeben. Mit 209 Abbildungen im Text. Tübingen 1912. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung. gr. 8. 686 S.

Heinrich Wilhelm Döbels Jäger-Practica, oder Der wohlgeübte und erfahrene Jäger. Eine vollständige Anweisung zur ganzen Hohen und Niedern Jagd-Wissenschaft. Nach der ersten Ausgabe, Leipzig 1746, herausgegeben von der Redaktion der Deutschen Jäger-Zeitung. Neudamm (ohne Jahreszahl). Verlag von J. Neumann. gr. 8. 908 S. In Leinen geb. M. 15,—, in Halbfranz M. 16,—.

Jagdkalender von der Firma Kunst- und Verlagsanstalt Schaar u. Dathe, Kom.-Ges. a. Akt. in Trier. Format 55×40 cm in Chromodruck auf Elfenbeinkarton hergestellt. Der Kalender ist zum Preise von M. 2,50 durch den Buch- und Kunsthandel, sowie durch die Verlagsfirma selbst zu beziehen.

Digitized by Google

C. E. Diezels Erfahrungen aus dem Gebiete der Niederjagd. Sechste Auflage. Mit einem Bildnis Diezels und vielen Abbildungen, darunter 18 ganzseitigen Tafeln von den Jagdmalern W. Arnold, J. Dahlem, C. Ritter von Dombrowski, A. Endlicher, R. Feußner, Chr. Kröner, A. Mailick, W. Neumeyer, A. von Reth, A. Schmitz, C. Schulze, A. Stöcke, A. Weczerzick und G. Wolters. Nach der dritten, von C. E. Diezel selbst vorbereiteten Auflage herausgegeben von der Redaktion der Deutschen Jäger-Zeitung. Neudamm (ohne Jahreszahl). Verlag von J. Neumann. gr. 8. 616 S. Gebunden in Leinenband M. 7,—, in Halbfranzband M. 8,—.

Hausschwamm-Forschungen. In amtlichem Auftrage herausgegeben von Professor Dr. A. Möller, Oberforstmeister, Direktor der Forstakademie und der mit ihr verbundenen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde. Sechstes Heft. Die Meruliusfäule des Bauholzes. Neue Untersuchungen über Unterscheidung, Verbreitung, Entstehung und Bekämpfung des echten Hausschwammes von Dr. Richard Falck, Professor der technischen Mykologie an der Königlichen Forstakademie Hann. Münden. Mit Originalzeichnungen und farbigen Darstellungen von Olga Falck. 1. Teil: Morphologie und Anatomie des echten Hausschwammes und der nächst verwandten Arten, eine auf kultureller Grundlage bearbeitete Monographie. 2. Teil: Die natürliche Verbreitung und Erhaltung des echten Hausschwammes und seine Entstehung aus den Sporen. 3. Teil: Bekämpfung und Verhütung der Schwammkrankheiten: Die Immunisation des Bauholzes durch chemische Substanzen. Jena 1912. Verlag von Gustav Fischer. gr. 8. 405 S.

IV. Notizen.

Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für Carl Gayer.

Fünf Jahre sind verstrichen, seitdem Gayer nach einem langen gesegneten Leben für immer von uns gegangen ist. Seine Arbeit, dem Walde geweiht, hat reiche Früchte getragen. In der forstlichen Welt ist Gayers Name ein wohlvertrauter. Dankbar wird seiner Verdienste um die Forstwissenschaft und Forstwirtschaft gedacht.

Mit einer glänzenden Gabe für Naturbeobachtung ausgestattet, förderte er die Kenntnis der naturgesetzlichen Grundlagen des Waldbaues und gab so der Forstwirtschaft neue Richtlinien, die zum Segen unserer Wälder immer allgemeiner zur Anwendung gelangen. Naturgerechte Verjüngung des Waldes, naturgerechte Erziehung der Bestände, unentwegte Pflege der Bodenkraft, dieses wertvollen Gutes auch späterer Geschlechter, lautete das Bekenntnis Gayers, das er in umfassender Arbeit zu einem sicher begründeten Lehrgebäude ausgestaltete.

Nicht geringer sind die Verdienste Gayers als akademischer Lehrer. Nahezu 40 Jahre hindurch war es ihm vergönnt, die Lehrtätigkeit auszuüben. Nach vielen Hunderten zählen die Schüler, die nicht nur aus fast allen Staaten Europas, sondern auch aus anderen Erdteilen sich einfanden, den Worten des Meisters zu lauschen.

Am 15. Oktober jährte sich der Tag zum neunzigsten Male, an dem Gayer geboren ward. Möge dieser Tag uns alle, die wir der grünen Gilde zugehören, an die Dankespflicht erinnern, die wir unserem Gayer schulden und die wir am besten betätigen, wenn wir ihm auf seinem Grabe oder an einem anderen geeigneten Platze im Gebiete seiner Tätigkeit ein einfaches, aber würdiges Denkmal errichten. Dieser Gedanke hat überall in Fachkreisen warmen Anklang gefunden, in fast allen Kultur-

Digitized by Google

staaten sind hervorragende Fachgenossen dafür eingetreten oder haben Denkmalkomitees gebildet.

Es ergeht daher an die Schüler und Freunde Gayers die Bitte, Beiträge zu einem Gayer-Denkmal zu spenden.

Zur Empfangnahme von Beiträgen — Einzelbeträge wie Sammelergebnissen — ist bereit Ministerialrat Dr. Kast, München (Postscheckkonto Nr. 4141).

Namens der K. Bayer. Staatsforst-Verwaltungsbeamten:
von Braza.

Fabricius, Pauly, Ramann, Schüpfer, von Tubeuf: München. — v. Fürst, Aschaffenburg. — Walther: Darmstadt. — Reuß: Dessau. — Neumeister: Dresden. — A. Möller, Kienitz, Schwappach: Eberswalde. — Fricke, Sellheim: Hann.-Münden. — Siefert: Karlsruhe. — Ney, Kahl: Metz. — Beck, Borgmann, Escherich, Groß, Jentsch, Martin, Vater, Wislicenus: Tharandt. — von Bühler, E. Wagner: Tübingen. — Wimmenauer, Weber: Gießen.

Belgien: Le Pley: Brüssel. **Dänemark:** P. E. Müller: Kopenhagen. **England:** Sir William Schlich, Caccia, Sommerville: Oxford. Borthwick: Edinbourgh. Blaschack: Dahra Dun (Brit. Indien). **Canada:** B. E. Fernow: Toronto. **Frankreich:** E. Henry, M. Henry, Guinier: Nancy. Demorlaine: Paris. **Niederlande:** Tutein Noltheniuß: Apeldoorn. van Schermbeek: Wageningen. A. Th. L. Salverda, Buitenzorg, Java. **Norwegen:** Myhrwold: Aas b. Kristiania. **Österreich:** Cieslar: Wien. Kubelka: Mariabrunn. **Ungarn:** Alex von Horváth, Karl Téglás, Karl Bund: Budapest. Ludwig Fekete, Eugen Vadas: Selmecbánya. **Rußland:** E. Kern, Chef d. Forstverwaltung, G. Morosow: St. Petersburg. **Finnland:** P. W. Hannikainen, Cajander: Helsingfors. F. M. Lagerblad: Karkku. **Schweden:** Karl Fredenberg, E. Wahlgren, Gunnar Schotte: Stockholm Uno Wallmo: Örebro. **Schweiz:** Frankhäuser: Bern. A. Engler: Zürich. **Ver. Staaten v. N.-A.:** Henry J. Graves: Washington D. C. Hugh P. Backer: Syracuse. N.-Y. R. J. Fischer: Harvard Univ. Walter Mulford: Ithaca N.-Y.

Für die Burckhardt-Jubiläums-Stiftung

sind eingegangen: Strafgelder für Fehlschüsse Oberförsterei Dedensen 17,50 M. Hegemeister Densow-Horn b. Schulenburg 5,00 M. Durch Förster Jäckel-Clausthal: von der Bezirksgruppe Hildesheim und Ortsgruppe Herzberg 38,30 M. H. A.-Hannover 10 M. Oberforstmeister Mehrhardt-Schleswig: von den Forstverwaltungsbeamten 70 M. Forstamt Hohe Geiß-Braunschweig: Sammlung bei einem Schüsseltreiben durch Förster Großgebauer 30 M. Heil den gütigen Spendern!

Hannover, Jägerstr. 12, den 12. Oktober 1912. Gleinig.

Die Bäume und die Dürre.

Die **Pall Mall Gazette** vom 17. 8. 1912 veröffentlichte unter dem Titel „Die Bäume und die Dürre, Wirkungen des trockenen Sommers" folgendes:

Die **Royal English Arboricultural Society** hat durch Umfragen an Mitarbeiter eine Untersuchung über die Wirkungen der Dürre von 1911 auf Waldbäume ausgeführt und dabei folgendes festgestellt:

Über 6 Jahre alte Pflanzen haben nicht gelitten. Bei den unmittelbar vor der Dürre hergestellten Kulturen war der Schaden am größten. Der Ausfall an Pflanzen dieses Alters ist 60 % des Gesamtverlustes. Die Wirkung der Dürre zeigte sich in frühem Laubabfall und Verfärben der Blätter.

Mit Hinblick auf Lage und Exposition waren die Verluste auf ebenem Grunde

Digitized by Google

größer als auf Hängen, mit Ausnahme jedoch von Südwesthängen; hier war der Schaden doppelt so groß als in jeder anderen Lage.

Auf Kalkboden oder kalkhaltigem Boden hatten die Pflanzen am meisten zu leiden, nicht so stark auf Ton oder Lehm. Der Sandboden verhielt sich am günstigsten.

Was die Arten angeht, sagt das Quarterly Journal of Forestry, so war eine besonders hervorstechende Tatsache das Versagen der japanischen Lärche. Die schlimmsten Schäden wurden aus Gloucester, Berks, Hereford, Somerset Herts und Kent gemeldet. 17 von 23 Besitzungen, die Angaben einsandten, meldeten Fehlschläge mit Larix japonica. Bis 6 Jahre alte, 12 bis 13 Fuß hohe Pflanzen waren noch eingegangen. Die europäische Lärche hatte bei weitem nicht so gelitten.

Von Harthölzern war die Buche am meisten beschädigt, wahrscheinlich, weil sie vorzugsweise auf Kalkboden stockte. Die Douglasfichte, ferner Lärche, Akazie, Esche, Platane und Sitkafichte hatten durch die trockene Witterung tatsächlich gewonnen. L. Müller.

Prüfung des Forstwirtschaftsrates für den Revierverwaltungsdienst der Privaten, Gemeinden, Stiftungen u. s. f.

Nach Beschluß des Forstwirtschaftsrates findet Anfang September 1913 in Eisenach eine Prüfung für die Anwärter des Revierverwaltungsdienstes der Privaten, Gemeinden u. s. f. statt.

Zu dieser Prüfung können solche Anwärter zugelassen werden, die den Befähigungsnachweis zum Einjährig-Freiwilligendienst besitzen, vier Semester mit entsprechendem Erfolge an einer deutschen forstlichen Hochschule studiert haben und eine mindestens zweijährige praktische Verwendung nachweisen. Die näheren Bestimmungen über die Prüfung sind der „Prüfungsordnung für den Revierverwaltungsdienst der Privaten u. s. f." zu entnehmen, welche vom Generalsekretär des Deutschen Forstvereins, Herrn Kgl. Forstamtsassessor Spengler in München (Finanzministerium, Galeriestr. 1) unentgeltlich bezogen werden kann.

Anmeldungen zur Prüfung sind unter Beifügung der in § 4 der Prüfungsordnung bezeichneten Schriftstücke bis 30. Juni 1913 an den Obmann des Prüfungsausschusses, Herrn Fürstl. Oberforstrat Eigner in Regensburg zu richten.

Bekanntmachung.

Die dreiunddreißigste ordentliche Mitgliederversammlung des Brandversicherungsvereins Preußischer Forstbeamten findet am

Sonnabend, den 3. Mai 1913, vormittags 11 Uhr,

im Dienstgebäude des landwirtschaftlichen Ministeriums hierselbst, Leipziger Platz 9, statt.

Die nach § 13 der Vereinssatzungen zur Teilnahme an der Mitgliederversammlung Berechtigten werden hierzu eingeladen.

Die Teilnehmer haben nach § 16 der Vereinssatzungen ihre Mitgliedschaft bei dem Hauptvorstande nachzuweisen.

Die zur Vorlage gelangenden Schriftstücke, als Rechnung, Bilanz und Jahresbericht für 1912, sowie der Etat für 1913, können im landwirtschaftlichen Ministerium, Leipziger Platz 7, vom 30. April 1913 ab in den Stunden von 11 bis 2 Uhr mittags eingesehen werden.

Berlin, den 2. Dezember 1912.

Hauptvorstand des Brandversicherungs-Vereins Preußischer Forstbeamten.

Wesener. Wery.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. **Möller** in Eberswalde
Verlag von **Julius Springer** in Berlin. — **Druck** von **Emil Dreyer** in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift

für

Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden

sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

2. Heft: Februar.

Filibert R. Library

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Oberlandforstmeister Karl Donner 65

I. Abhandlungen.

Die Einweihung des Erweiterungsbaues der Forstakademie Eberswalde . . 68

Zur Reform der Staatsforstverwaltung. Eine Erwiderung. Von Regierungs- und Forstrat Dr. Laspeyres, Wiesbaden 80

Vom Kaiserlichen Forstamt Kiautschou. Von Kaiserlichen Regierungsrat Gouvernementsoberförster Malte Haß 87

Der Geist-Kählersche Wühlgrubber. Von Oberförster Schultz 92

Zu „Waldbauliche Sünden" von Geheimen Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt. Von Oberförster Roßmäßler, Eisenbach i. Hessen 104

II. Mitteilungen.

Die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden. Von Oberförster Kreysern in Marienwerder i. Westpr. . 105

Die Verwendung und Bedeutung des Holzes im deutschen Bergwerksbetriebe. Von Forstassessor Dreyer in Steinbusch 109

III. Literatur.

Baron Krüdener, Massen- und Abfalltafeln für die Fichte des europäischen Rußlands. Berichterstatter: Oberforstmeister a. D. Guse 119

Ludwig Freiherr von Raesfeldt, K. Regierungsforstdirektor a. D. in München, Ein Forstmann aus alter Zeit. Berichterstatter: Heinrich von Salisch 122

Rudolf Kühn, k. u. k. Major, Schrotschuß und Schrotpatrone. Berichterstatter: Oberförster Winter. 123

Otto Maretsch, Schießkunst mit Büchse und Flinte. Berichterstatter: Oberförster Winter 124

Dr. S. H. Koorders, Systematisches Verzeichnis der zum Herbar Koorders gehörenden, in Niederländisch-Ostindien besonders in den Jahren 1888 bis 1903 gesammelten Phanerogamen und Pteridophyten. Berichterstatter: Prof. Dr. Büsgen 124

Ramann, Die Wanderungen der Mineralstoffe beim herbstlichen Absterben der Blätter.

" Mineralstoff-Wanderungen beim Erfrieren von Baumblättern. Berichterstatter: Dr. Schaffnit 125

Simon, Karl, Bürgermeister a. D., Der Wildschaden, seine rechtliche Behandlung, seine Ermittlung und Berechnung im Gebiete des Königreichs Preußen. Berichterstatter: Prof. Dr. Karl Dickel. 127

Dehms, Werner, Dr. jur., Gerichtsassessor, Wassergrundstück und Fischereirecht im öffentlichen Fluß nach preußischem Recht. Berichterstatter: Prof. Dr. Karl Dickel 129

Roemer, Wilhelm, Dr., Regierungsassessor in Stuttgart, Die Verpachtung der Gemeindejagd nach dem Württembergischen Jagdgesetz vom 27. Oktober 1885. Berichterstatter: Prof. Dr. Karl Dickel 130

Friederichs, Dr. K., Der Fischereipachtvertrag. Berichterstatter: Prof. Dr. Karl Dickel 130

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 131

IV. Notizen.

Forstliche Besprechungen in der Preußischen Staatsforstverwaltung. Von Oberforstmeister Prof. Dr. Möller 132

Ernteberīcht über Nadel- und Laubholzsamen von Conrad Appel 133

Nachweisung über den Bestand an Ödländereien und den Fortgang ihrer Aufforstung im Wirtschaftsjahre 1910/11 134

Nachweisung des Ödlandes der Staatsforstverwaltung nach dem Stande vom 1. Oktober 1912 135

Ausfall der forstlichen Prüfungen Herbst 1912 136

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 136.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Digitized by Google

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. **Februar 1913.** Zweites Heft.

Oberlandforstmeister Karl Donner.

(Unsere Zeitschrift brachte ein Bild des Entschlafenen im Jahre 1896.)

In der Nacht vom 6. zum 7. Dezember, im 81. Lebensjahre, ist der frühere Oberlandforstmeister, Wirkliche Geheime Rat Karl Donner, sanft entschlafen. Ein reiches, viel bewegtes, für den Staat und viele einzelne in hohem Grade segensreiches Leben hat damit seinen Abschluß gefunden. Seine Majestät der Kaiser ließ Ihrer Exzellenz, der Witwe des Verstorbenen, durch ein Telegramm seine aufrichtige Teilnahme aussprechen und ihr und allen Hinterbliebenen Allerhöchst Ihr wärmstes Beileid ausdrücken". Der warme amtliche Nachruf im Staatsanzeiger schließt mit dem Wortlaut: „Donner hat in allen seinen amtlichen Stellungen, insbesondere in der als Chef der preußischen Staatsforstverwaltung Vorzügliches geleistet. Er war ein Mann von ausgezeichneter Begabung, gediegenen Kenntnissen und unermüdlichem Fleiß, das Muster eines altpreußischen Beamten, der für sich nichts, von sich alles verlangte und immer bereit war, sich selbstlos einzusetzen für das ihm anvertraute Amt."

Wie ich diesem Nachrufe des Staatsanzeigers entnehme, ist Donner am 8. August 1832 in Grätz im Regierungsbezirk Posen geboren. Aus anderen Quellen weiß ich, daß er in frühester Kindheit seine beiden Eltern verlor, und von Verwandten in Frankfurt a. O. erzogen wurde. Er legte auf der dortigen Oberrealschule I. Ordnung im Frühjahr 1850 die Reifeprüfung ab und bereitete sich dann praktisch zum Feldmesserexamen vor, dessen Ablegung damals für die Mitglieder des reitenden Feldjägerkorps obligatorisch war. —

Vom 1. April 1851 bis dahin 1852 machte er sein forstliches Lehrjahr in der Oberförsterei Lagow im Regierungsbezirk Frankfurt a. O. ab. Dies herrliche Revier mit seinen schönen Buchen-, Eichen- und Nadelholzbeständen, von prachtvollen, langgestreckten Seen durchzogen, bestärkte seine Liebe zum Forstfach mehr und mehr und war völlig geeignet zur Grundlage vielseitiger, praktischer Ausbildung.

Demnächst trat er als Einjährig-Freiwilliger in das 12. Infanterieregiment in Frankfurt a. O., und am 5. Mai 1853 ins Reitende Feldjäger-

Digitized by Google

korps. Nachdem er noch mehrere Reviere besucht, wurde er am 1. Oktober 1855 auf die Forstakademie Eberswalde kommandiert, bestand mit Auszeichnung Ende Oktober 1857 das Tentamen und Anfang November 1860 das Oberförsterexamen. —

Von da bis 1862 wurde er als Taxator beschäftigt, sodann aber, da man seine hervorragende Tüchtigkeit erkannt hatte, als Hilfsarbeiter ins Ministerium berufen. Am 15. Juli 1864 zum Oberförster ernannt, erhielt er am 15. März 1865 die Oberförsterei Schleusingen-Neuendorf (jetzt Hinternah), — im Thüringer Wald, Regierungsbezirk Erfurt. Doch nicht lange konnte er sich der Verwaltung dieses schönen Gebirgsrevieres erfreuen. Bald nach den Annektionen im Jahre 1866 wurde er 1867 zum Forstinspektionsbeamten und Mitglied der Regierung in Kassel ernannt, um an der Organisation der dortigen Forstverwaltung nach Preußischem Muster mitzuarbeiten. Hier zeigte sich sein bedeutendes Organisationstalent im hellsten Lichte. Die nächsten Jahren waren arbeitsvoll, aber die Resultate glänzend. — Nachdem die Organisation der Forstverwaltung im ehemaligen Kurhessen nahezu beendet hat, erfolgte Donners Ernennung zum Oberforstmeister und Mitdirigenten der Forstabteilung der Finanzdirektion in Hannover, wo er mit gleichem Erfolge wirkte.

1879 trat er zunächst als Hilfsarbeiter ins landwirtschaftliche Ministerium, wurde am 13. Juli 1879 zum vortragenden Rat, am 11. April 1883 zum Landforstmeister mit dem Range der Räte II. Kl., im Oktober 1884 zum Mitglied des Staatsrats ernannt und am 12. Januar 1885 als Oberlandforstmeister an die Spitze der forstlichen Abteilung des landwirtschaftlichen Ministeriums gestellt. Am 12. Januar 1895 erfolgte seine Ernennung zum Wirklichen Geheimen Rat mit dem Prädikat Exzellenz, am 29. Dezember 1901 nahm er den Abschied, wobei ihm die Brillanten zum Kronenorden I. Kl. verliehen wurden.

Mit Recht bemerkt der Staatsanzeiger, daß er in allen Stellungen, ganz besonders als Chef der Preußischen Forstverwaltung, Vorzügliches geleistet hat, denn in dieser seiner letzten Stellung, die er länger als irgend eine andere bekleidet hat, konnte er seine außergewöhnliche Begabung und Leistungsfähigkeit in vollstem Maße betätigen, wenngleich er mitunter auf Hindernisse stieß, die er trotz aller Energie und Ausdauer nicht zu überwinden vermochte.

So konnte er die Beschränkung der in die Forstverwaltung aufzunehmenden Beflissenen nicht zu der Zeit durchführen, die er für angemessen hielt, weil sie an entscheidender Stelle für ungesetzlich erklärt wurde, und viel zu spät, als die nachteiligen Folgen mehr und mehr hervortraten und die Zulässigkeit der Maßregel anerkannt war, wurde sie erreicht. Hinterher wurde die Versäumnis von mehr als einer Seite Donner zur

Digitized by Google

Last gelegt, aber er dachte zu loyal, um zu seiner Rechtfertigung mit der Darlegung der tatsächlichen Verhältnisse hervorzutreten.

Das Gleiche war der Fall, als er trotz heftigster Kämpfe mit dem damals besonders mächtigen Finanzminister die Erhöhung namentlich der Förstergehälter und die etatsmäßige Anstellung der älteren Forstversorgungsberechtigten nicht zu erreichen vermochte.

Er bahnte einer späteren Zeit die Wege. Immerhin gelang es ihm, die äußere Stellung der Beamten zu heben durch Anerkennung der Forstschutzbeamten als Subalternbeamte, durch Titeländerungen der Verwaltungsbeamten usw.

Eine besondere Aufmerksamkeit widmete er der Erschließung der Gebirgsforsten durch Legung von Wegenetzen und der Befestigung der wichtigsten Holzabfuhrwege in der Ebene zur Beförderung des Holzabsatzes. Dadurch wurde eine ungleich bessere Holzverwertung erzielt und die Möglichkeit einer regelrechten Handhabung des Durchforstungsbetriebes gegeben, der bisher aus Mangel an Absatz vielfach darniederlag.

Die Durchführung der Abschätzungsarbeiten nach bewährten konservativen Grundsätzen wurde wesentlich erleichtert; man begnügte sich mit Ausscheidung der beiden ersten Perioden, häufig sogar der ersten allein. Die Wirtschaftskarten wurden gleichzeitig zu Bestandskarten ausgestaltet, der Nachweis der Nachhaltigkeit und die Materialkontrolle vereinfacht. —

Von wichtigen, gesetzgeberischen Maßregeln, die, während Donner an der Spitze stand, ins Leben traten, seien erwähnt: das Wildschaden- und das Jagdscheingesetz, das Gesetz über Regelung der Haubergsverhältnisse in Westfalen.

An fast allen vorkommenden Arbeiten beteiligte er sich mit großer Gewissenhaftigkeit bis ins einzelne. Eben diese Gewissenhaftigkeit zeigte sich auch bei der Beurteilung von Persönlichkeiten. Wer unter seinem Vorsitz Mitglied der Oberexaminations-Kommission gewesen, konnte sich von der peinlichen Sorgfalt überzeugen, mit welcher er sein Urteil nach allen Richtungen hin abwog. Diese Gewissenhaftigkeit und dasselbe Gerechtigkeitsgefühl bewies er auch bei der Stellenbesetzung; von Irrtümern frei ist niemand, aber wenn er je irrte, so geschah es nicht aus mangelnder Überlegung, noch weniger infolge von Gunst oder Ungunst.

Dem forstlichen Bildungswesen und all seinen Zielen wie überhaupt allen wissenschaftlichen Bestrebungen widmete er eine lebhafte Teilnahme. Seine eigene literarische Tätigkeit trat namentlich hervor bei Ausarbeitung des bekannten klassischen Hagen-Donnerschen Werkes über „die forstlichen Verhältnisse Preußens", dessen neuere Auflagen die Früchte seiner alleinigen Arbeit waren.

Digitized by Google

Donner war ein Mann von großer Bescheidenheit; er vermied es, irgendwie hervorzutreten; in vornehmer Zurückhaltung waltete er seines Amts. Wie der offizielle Nachruf so berechtigt sagt, er verlangte für sich nichts, von sich alles. —

Donner war dreimal, und zwar glücklich verheiratet. Die erste Frau, sowie die Kinder, die sie ihm geboren, verlor er in jungen Jahren, 1867. Die zweite, die ihm 1896 durch den Tod entrissen wurde, schenkte ihm in ihrer 27jährigen Ehe 4 Kinder, eine in Berlin verheiratete Tochter und drei Söhne, von denen der älteste Fregattenkapitän, der zweite Oberförster, der dritte Amtsrichter ist. —

Nachdem auch die zweite Frau ihm durch den Tod entrissen worden, schloß er in schon vorgerückten Jahren 1897 eine dritte Ehe mit der Tochter seines Amtsvorgängers von Ulrici. Die Kinder hatten das elterliche Haus verlassen, aber die dritte Frau schuf ihm eine wahrhaft ideale Häuslichkeit, in der sich seine Freunde um ihn sammelten. Sie verschönte die letzten Jahre seines Lebens und war die treue Pflegerin seines Alters.

Donner gehört zu den Männern, deren Verdienste erst nach ihrem Ableben in ihrem vollen Werte Anerkennung zu finden pflegen. Er war, um nochmals die Worte des offiziellen Nachrufs anzuführen, das echte Muster eines alt-preußischen Beamten, der ohne Pomp und ohne jedes Strebertum seine Pflicht erfüllt und im eigenen Bewußtsein seine beste Belohnung findet. Guse.

I. Abhandlungen.

Die Einweihung des Erweiterungsbaues der Forstakademie Eberswalde.

Im Feiertagsschmuck erwartete die Forstakademie am 7. Januar den Besuch des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Freiherrn von Schorlemer, und zahlreicher Gäste. Die Sammlungen und Arbeitsräume des älteren Hauptbaues und des mit ihm durch eine gedeckte Wandelhalle verbundenen neuen Hauses wurden unter Führung der Herren Abteilungsvorsteher und Professoren besichtigt. Um 12 Uhr füllte sich die neue Aula des Erweiterungsbaues bis zum letzten Platze. Ein Bläserchor des Philharmonischen Orchesters aus Berlin eröffnete und beschloß später durch seine Vorträge den Festakt.

Oberforstmeister Dr. Möller begrüßte die Erschienenen:

Hochansehnliche Versammlung, Kommilitonen! In diesem einfachen und doch schönen Festraum in festlicher Versammlung die akademische Arbeit des neuen

Jahres einleiten zu dürfen, das mag uns gute Vorbedeutung sein. Möge Segen ruhen auf der Arbeit, die in diesen Mauern geleistet werden soll!

Voll Freude und Dankbarkeit betrete ich dieses neue Rednerpult; Freude und Dankbarkeit sind in mir die lebhaftesten Empfindungen des Augenblicks, Freude darüber, daß unserer Akademie mit diesem neuen Bau gegeben ist, dessen sie bedarf zur Erfüllung ihrer Aufgaben und zu ihrer weiteren Entwicklung, Dankbarkeit der vorgesetzten Behörde, die es uns gab, und Dankbarkeit nicht zum wenigsten für die freundliche Teilnahme, welche in dieser Versammlung ihren unverkennbaren Ausdruck findet.

Der Akademie gereicht es zur besonderen Ehre, daß Se. Exzellenz der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Freiherr von Schorlemer, selbst zur Weihe dieses Hauses erschienen ist. Gestatten Eure Exzellenz, daß ich namens der Akademie hierfür den gehorsamsten Dank ausspreche. Herr Landforstmeister Schede, sonst unser gestrenger Examen-Kommissar, Herr Landforstmeister Wrobel, den wir unsern Landforstmeister nennen dürfen, Herr Landforstmeister Wery und Herr Regierungs- und Forstrat Gernlein, sind uns werte herzlich willkommene Gäste vom Leipziger Platz. Von dort, aus unserm Schicksalsheim, kam auch Herr Wirkl. Geh. Oberbaurat Reimann, in dem sich der Bauherr unseres Neubaues verkörpert. Der Herr Geheimrat weiß, daß er hier immer mit besonders herzlicher Freude begrüßt wird. Dankbar erinnern wir uns manchen weisen Rats, der uns zum Heile ward, und murren nicht allzu sehr, wenn sein streng fiskalisches Gemüt gar zu hoch gespannte Wünsche in Schranken hielt, trotzdem aber dem Direktorzimmer dieses Hauses einen Erker konzedierte.

Es gereicht mir zur besonderen Freude, hier begrüßen zu dürfen Se. Magnifizenz den Rektor der tierärztlichen Hochschule zu Berlin, Herrn Prof. Dr. Eberlein, und mit ihm Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schmaltz von derselben Hochschule. Möchten die Herren sich überzeugt halten, daß die freundlich kollegiale Gesinnung, welche sie der Forstakademie wiederholt bekundeten, aufs herzlichste erwidert wird. Willkommen dem Herrn Oberforstmeister Professor Fricke, meinem lieben Kollegen, Direktor der Forstakademie Münden, den wir ungern an einem uns so wichtigen Tage vermissen würden.

Mit dem Oberforstmeister Dr. Freiherrn von dem Bussche und dem Geh. Regierungs- und Forstrat Freiherrn von Spiegel, die aus Potsdam zu unserer Feier kamen, verbinden uns dauernd nahe dienstliche Beziehungen, die bei dem regen verständnisvollen Interesse, dessen die Akademie bei ihnen sich stets erfreute, für uns von hohem Werte sind, so daß wir Sie, verehrte Herren, wann immer Sie kommen, ganz besonders auch heute, freudig bewillkommnen. Mein Willkommen gilt dem Königl. Baurat Herrn Ulrich und Regierungsbauführer Herrn Dipl. ing. Waade, in deren Händen die Ausführung dieses Baues ruhte.

Wir Angehörigen des Lehrkörpers der Forstakademie sind fast alle Bürger unserer lieben Stadt Eberswalde, mit deren Schicksal das der Akademie eng verknüpft ist. So war uns Bedürfnis, zu unserer Feier Einladungen zu versenden an das Oberhaupt dieser Stadt, Herrn Bürgermeister Hopf, und an alle die Herren, welche an leitender Stelle in unserer Stadt im Dienste des Staates, der Kirche, der Stadt

Digitized by Google

und Provinz wirken, daß Sie teilnehmen möchten an unserem Festtage. Haben Sie, meine Herren, herzlichen Dank für Ihr Erscheinen, das wir uns als freudig begrüßtes Interesse am Leben unserer Akademie gewiß deuten dürfen. Seien nicht weniger auch alle die anderen Herren bedankt, die solch Interesse durch ihr Erscheinen bekundeten.

Und in der Tat, Sie alle, hochverehrte Anwesende, dürfen uns beglückwünschen zu dem Geschenk, welches der Akademie durch die Räume dieses neuen Hauses geworden ist. Kaum daß wir uns darin eingerichtet haben, empfinden wir dankbar täglich die Förderung, welche sie unserer Arbeit bringen. Wie schwer lastete die Tücke des Objekts in den ganz unzulänglich gewordenen, verfallenden Räumen des altersmorschen Gebäudes auf der täglichen Arbeit der Geschäftszimmer, in denen eigentlich alle die darin Arbeitenden sich vielmals täglich gegenseitig stören und belästigen mußten, in denen es keine Stätte mehr gab, wo eine größere Arbeit ohne allzu häufige Störung geleistet werden konnte, ganz zu geschweigen von der Ästhetik, deren Wert und Bedeutung der Forstmann unserer Tage zu würdigen lernt. Unser wertvoller Besitz, die 26 000 Bände umfassende Bibliothek, dieses unser wichtiges Arbeitsgerät, war in den alten Räumen fast unzugänglich geworden, kaum daß des Bibliothekars genaue Kenntnis jeden Eckchens und Winkelchens das mühsame Ausgraben eines gesuchten Buches mit unnützem Zeitaufwande ermöglichte. Nun haben wir eine wundervolle, noch für lange Zukunft ausreichende Bücherei, übersichtlich und klar geordnet, und ohne Akrobatenkunststücke auf gefährlichen Leitern ist jedes Buch zur Hand. Die forstliche Abteilung unseres Versuchswesens vertauschte angemietete Räume mit sehr viel schöneren, geräumigeren und helleren in diesem Hause, und für die Samenprüfungsanstalt wurde im Erdgeschoß ein eigener Raum hergerichtet. Ein Teil unserer forsttechnischen Sammlungen findet hier ebenfalls Platz und macht im älteren Hause einige der schönstgelegenen Räume frei, welche nun wieder die längst dringend erwünschte Ausdehnung der arg zusammengedrängten zoologischen und botanischen Sammlungen ermöglichen. Und wir haben diese Halle, diesen würdigen Versammlungsraum, wenn Tage besonderer Bedeutung dazu mahnen, in gemeinsamer Sammlung die Gedanken von der Kleinarbeit des Tages auf große und hohe Aufgaben, Ziele, Wünsche, Gelöbnisse zu richten. Ein auditorium maximum soll sie uns sein, in dem es möglich ist, auch fernerstehendem, größerem Zuhörerkreise Anregung und Belehrung zu geben, die fließen können aus den Arbeitsstätten unserer Akademie. Schon wiederholt sind öffentliche Vorträge und Vortragsreihen in der Akademie veranstaltet worden, und oftmals mußten wir gern gesehene Zuhörer zurückweisen, weil in dem überfüllten Auditorium der Platz mangelte. Durch solche öffentliche Vorträge aber beizutragen an unserem Teile zur Erfüllung jenes alten Ideales eines forstlichen Klassikers: „den Wald unter den Schutz des Wissens aller zu stellen", das scheint uns neben anderem eine würdige Aufgabe der Akademie, und dieser Neubau soll und wird dabei helfen.

So voll Dankbarkeit für die Stärkung unserer Arbeitsmittel, geziemt es allen Angehörigen unserer Akademie in dieser Stunde sich aufs neue zu festigen im Gelöbnis der Treue zur Arbeit und Pflicht, zum Einsatz aller Kräfte bei strebsamem Lernen, unermüdlichem Lehren und vor allem beim Suchen nach der Wahrheit, die den Weg erhelle für erfolgreiches Handeln auf forstlichem Gebiete.

Digitized by Google

Se. Exzellenz der Staatsminister Freiherr von Schorlemer beantwortete die Begrüßung:

Die Feier der Einweihung des Neubaues hat mir willkommenen Anlaß geboten, der Forstakademie Eberswalde den schon lange zugedachten Besuch abzustatten. Ich habe mit diesem Besuche nicht allein meine Teilnahme an der heutigen, für die Forstakademie Eberswalde so bedeutungsvollen Feier bekunden wollen, sondern zugleich auch das lebhafte Interesse, welches ich der grünen Farbe und den Anstalten entgegenbringe, denen die Ausbildung der preußischen Forstverwaltungsbeamten anvertraut ist.

Gegenüber den Universitäten und den sonstigen höheren Bildungsanstalten blicken die preußischen Forstakademien noch auf ein verhältnismäßig junges Lebensalter zurück. Auch die Forstakademie Eberswalde ist erst im Jahre 1830 und erst dann ins Leben getreten, als sich die Erkenntnis Bahn gebrochen hatte, daß die Unterweisung in den für den forstlichen Beruf in Betracht kommenden Wissenschaften naturnotwendig von dem ständigen Anschauungsunterricht im Walde begleitet sein müsse und die lebendige Fühlung mit der praktischen Forstwirtschaft nicht entbehren könne. Uns allen ist bekannt, daß über die Frage, ob die Forstakademien als „Fachschulen am Walde" aufrecht zu erhalten oder den Universitäten anzugliedern sind, weitgehende und grundsätzliche Meinungsverschiedenheiten obwalten. Ich möchte mich heute auf die Bemerkung beschränken, daß die Erfahrungen, welche in Preußen bei der Verbindung des forstlichen Unterrichtes mit der Universität Berlin im Anfange des vorigen Jahrhunderts gemacht worden sind, den gehegten Erwartungen nicht entsprochen haben. Andererseits dürfte durch den Ruf, die Tüchtigkeit und die Leistungen unserer Forstverwaltungsbeamten und ebenso durch den Aufschwung, den die preußischen Forstakademien, und wohl an erster Stelle Eberswalde, unter seinem langjährigen und unvergeßlichen Direktor, dem Herrn Landforstmeister Danckelmann, genommen hat, wohl zur Genüge der Beweis erbracht sein, daß auch die Forstakademien imstande sind, den an sie gestellten Anforderungen vollauf zu entsprechen.

Auch zu dem Lehrerkollegium dieser Anstalt und zu ihrem jetzigen Leiter habe ich das Vertrauen, daß auch in Zukunft die Geschicke der Akademie Eberswalde in sicheren und guten Händen ruhen. Das Interesse der landwirtschaftlichen Verwaltung, welches sich noch neuerdings durch die für die Akademie gemachten erheblichen Aufwendungen betätigt hat, läßt keinen Zweifel darüber obwalten, daß der Akademie die zu einer weiteren gedeihlichen Entwicklung erforderlichen Hilfsmittel und damit das Rüstzeug in die Hand gegeben wird, um durch wissenschaftliche Leistungen und erfolgreiche Ausbildung den Beweis für die Existenzberechtigung der Akademien auch fernerhin zu bekräftigen.

Digitized by Google

Dieses Bewußtsein möge auch den Eifer der Studierenden beleben. Ich gönne Ihnen von Herzen die akademische Freiheit, der Jugend Lust und der Jugend Freude, aber Sie dürfen doch dabei nicht vergessen, daß Sie unter zahlreichen Bewerbern für diesen Beruf ausgewählt worden sind und daher der Anstalt, dem Staate und Ihrer Familie gegenüber besondere und ernste Verpflichtungen übernommen haben.

Möge auch in den neuen Räumen der alte Geist der preußischen grünen Farbe, Ihr Pflichteifer, Ihre Königstreue und Ihre Vaterlandsliebe erhalten bleiben. Diesen Wunsch wollen wir am Throne desjenigen, der Allerhöchstsein Interesse für den Wald und seine Beamten schon so oft uns kundgegeben hat, in dem Rufe Ausdruck geben: Seine Majestät unser allergnädigster Kaiser und König Hurra!

Professor Dr. Schwalbe hielt den Festvortrag:

Die Verwertung von Forstprodukten auf chemischen Wegen.

Altem akademischen Brauch gemäß fällt mir als dem jüngsten Mitglied des Lehrkörpers der Kgl. Forstakademie bei heutigem festlichen Anlaß die hohe Ehre zu, einen Vortrag halten zu dürfen, dessen Thema ich ebenfalls altem Herkommen zufolge aus meinem Sonder-Arbeitsgebiet, dem der Zellstoffchemie, zu wählen habe.

Es sei mir daher heute gestattet, in Kürze die engen Beziehungen darzulegen, die zwischen der Zellstoff- und Holzchemie und der Verwertung von Forstprodukten auf chemischen Wegen bestehen.

Im Hinblick auf die glänzenden Erfolge, die durch Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik vorwiegend auf den Gebieten der Farbenindustrie, der Arzneimittelsynthese, Gährungs- und Zuckerindustrie u. a. m. erzielt worden sind, ist es uns in Deutschland geläufig geworden, enge Beziehungen zwischen allen Industrien und wissenschaftlicher Forschung anzunehmen. Es gibt aber noch genug Industrien, die für die Wissenschaft erst noch erobert werden müssen, deren Arbeitsmethoden sich noch ganz oder fast ganz auf der Erfahrung, nicht aber auf wissenschaftlicher Erkenntnis aufbauen.

Zu solchem Neuland für die chemische Forschung gehören auch fast alle Industrien, die Holz in irgend einer Weise chemisch, das heißt durch Veränderung oder Zersetzung der Holzsubstanz, verarbeiten.

So vielgestaltig diese Verarbeitung im Laufe der Jahrhunderte, vorwiegend allerdings erst im Verlauf der letzten Jahrzehnte, geworden ist, immer noch fehlt die Erkenntnis, was das Holz in chemischer Hinsicht denn eigentlich ist. Wir wissen, daß es Zellstoff enthält und Stoffe, die nicht Zellstoff sind und die man unter dem Namen Lignin begreift. Ob aber das Lignin, wie manche noch glauben, eine einheitliche chemische Substanz oder

Digitized by Google

was weit wahrscheinlicher, ein Gemenge von Stoffen ist, welcher Art diese Stoffe sind, das wissen wir nicht. Diese Unkenntnis ist nicht sehr verwunderlich und sie ist verzeihlich. Die Stoffe, welche das Holz zusammensetzen, wollen nicht kristallisieren; sie spotten auch der meisten übrigen Reinigungsmethoden, die der Chemiker anwendet, um Stoffe abzuscheiden und an dem von Beimengungen befreiten Material die Eigenschaften zu studieren. Die Holzbestandteile gehören zu den in Pflanzen- und Tierwelt so weit verbreiteten kolloiden Stoffen, wie Eiweiß, Leim, Stärke. Für Erforschung solcher Stoffe fehlt es meist noch an geeigneten Arbeitsmethoden, sowie auch an Arbeitskräften. Da nun also das Holz chemisch noch sehr schlecht erforscht ist, kann es nicht wundernehmen, daß auf dem Gebiete der Holzchemie eine große Fülle von Problemen der Bearbeitung und Lösung harrt.

Zunächst sei solcher Probleme bei der Imprägnierung der Hölzer gedacht. Die Durchtränkung der Bauhölzer, Grubenhölzer, Telegraphenstangen und Eisenbahnschwellen soll das Holz vor Fäulnis, vor den Angriffen der Insekten und Mikroorganismen schützen. Als geeignete Stoffe werden Teeröle und gewisse Salzlösungen verwendet. Bei dem Bestreben, die Kosten dieser Imprägnierung durch Ersparung von Imprägniermittel und Verwendung möglichst billiger Salzlösungen zu vermindern, würde es sehr förderlich sein, über die Verteilung der Tränkungsmittel im Holzkörper, über ihre etwaige sekundäre Entmischung oder Zersetzung, ihre Eindringungstiefe und anderes mehr genau unterrichtet zu sein. Die Beantwortung solcher Fragen kompliziert sich noch weiter, da natürlich gleichzeitig auf Alter des lebenden und toten Holzes, auf Trockengrad und natürlich auch Holzart Rücksicht zu nehmen ist. Auch erfordern solche Studien eine komplizierte Apparatur.

Eine ganz systematische Erforschung der Imprägnierungsvorgänge mit Hilfe der erforderlichen Einrichtungen ist in einem Forschungsinstitut der Vereinigten Staaten, in dem Forstprodukten-Laboratorium in Madison im Staate Wisconsin, in die Wege geleitet worden. Mit Hilfe einer Reiseunterstützung, für die ich hohem Ministerium auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mir erlaube, ist es mir im Herbst dieses Jahres möglich gewesen, anläßlich eines Aufenthaltes in New York das genannte Institut zu besuchen. Die amerikanische Staatenregierung hat in Madison mit einem jährlichen Aufwande von 120000 Doll., das sind etwa ½ Million Mark, den Versuch gemacht, alle nur denkbaren Verwendungsarten für Hölzer einem systematischen Studium unterwerfen zu lassen. Nicht nur die Holzkonservierung ist Aufgabe dieser Anstalt, auch trockene Destillation, Zellstoffkochung, Sägemehlverarbeitung, Holzschleiferei, chemische und physikalische Eigenschaften der Hölzer, Holzkrankheiten, Anatomie des Holzes und ihre Beziehungen zur Festigkeit, alle diese Forschungsrichtungen erfahren durch einen Stab von etwa 90 Beamten und Arbeitern systematische

Digitized by Google

Bearbeitung. Ich möchte es dahin gestellt sein lassen, ob bei dieser sehr weitgehenden Zentralisation, vor allem aber bei dem beständigen Wechsel der in den Vereinigten Staaten pensionslosen Beamten sich die gesteckten Ziele werden erreichen lassen.

Die Arbeitsstätten dieses Instituts aber sind vielfach eigenartig eingerichtet. Es ist dafür gesorgt, daß nicht nur in den üblichen Laboratoriumsapparaten, sondern auch in einer Art Zwischenstufe zwischen Laboratoriums- und Fabrikations-Apparat die zu erforschenden Prozesse studiert werden können. So lassen sich die häufig eintretenden Mißerfolge vermeiden, die sich zu zeigen pflegen, wenn versucht wird, Versuche mit kleinsten Materialmengen direkt in den Großbetrieb zu übertragen. So finden sich denn z. B. in der Abteilung für Imprägniertechnik außer den Apparaten für messende Versuche im kleinsten Maßstabe auch eine zu Meßzwecken geeignete Apparatur, in der eine ganze Telegraphenstange oder eine Eisenbahnschwelle imprägniert werden können. Dieser Abteilung stehen gleichzeitig auch Pilzbetten zur Verfügung, in denen die wichtigsten Holzschädlinge gezüchtet werden, damit gleich an Ort und Stelle bei genauester Kenntnis der erfolgten Durchtränkung deren Wirksamkeit erprobt werden kann.

Dasselbe Prinzip der Apparaturen in verschiedenen Größenordnungen findet sich in allen Abteilungen wieder. Die Zeit erlaubt es mir nicht, auf alle diese interessanten Einrichtungen einzugehen. Es sei noch erwähnt, daß ein umfangreiches, mit zahlreichen Kartotheken ausgestattets Registrierbureau vorhanden ist, das alle nur irgendwie für das Institut interessanten Notizen, alle Versuchsprotokolle sammelt, so daß über jedes bearbeitete Problem in kürzester Zeit das vorhandene Material eingesehen werden kann.

Zurückkehrend zu den Problemen auf chemischen Wegen, sei nunmehr der trockenen Destillation gedacht. Es ist die älteste Form der chemischen Verwertung von Holz. Aber an Stelle der Holzkohle, des Hauptproduktes der alten Kohlenmeiler, sind der wirtschaftlichen Bedeutung nach Holzessig, Holzgeist und Aceton getreten. Das sind alles wichtige Ausgangsmaterialien für eine ganze Reihe von chemischen Produkten, z. B. Farbstoffen und Lacken. Erst in den letzten Jahren ist es gelungen, die Fabrikation dieser Stoffe auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen. Eingehende Untersuchungen haben gelehrt, bei welcher Temperatur die Zersetzung des Holzes am günstigsten verläuft. Durch diese Studien hat man erkannt, wie außerordentlich wichtig eine genaue Temperaturregelung bei der Trockendestillation des Holzes ist, und schon sucht die Technik, diesen wissenschaftlichen Feststellungen durch Konstruktion geeigneter Apparate Rechnung zu tragen.

Derartige Untersuchungen sind nicht auf Harthölzer beschränkt geblieben; man hat sie auch auf Nadelhölzer ausgedehnt.

Digitized by Google

Hier treten Holzessig, Holzgeist und Aceton in geringeren Mengen auf als beim Hartholz, aber es besteht die Möglichkeit, weitere wertvolle Produkte, nämlich Terpentin und Harz, zu gewinnen, Stoffe, die in der Lackindustrie, für künstlichen Kampfer und in der Papierindustrie umfangreiche Verwendung finden.

Der allergrößte Teil der genannten Stoffe wird freilich noch aus dem lebenden Baum gewonnen. Die drohende Erschöpfung der Kiefernwälder der Südstaaten der nordamerikanischen Union hat dazu geführt, daß man die Gewinnung von Harz aus Wurzelstrünken, aus Abfallholz überhaupt durchgeführt hat. Durch trockene Destillation, durch Anwendung überhitzten Dampfes, durch Ausziehen mit organischen Lösungsmitteln sucht man Terpentin bezw. Harz dem Holz zu entziehen. Das große Problem dieser noch jungen Industrie ist, die begehrten Stoffe ohne Schädigung des Holzes auszuziehen, damit dieses noch zur Gewinnung von Zellstoff gebraucht werden kann. Unter diesem Gesichtspunkt hat dieses Problem auch für Deutschland höchstes Interesse.

Aus dem reichlich vorhandenen Kiefernholz sollte das Harz und Terpentin extrahiert werden, der Rückstand in die Holzzellstoff-Fabriken wandern, die Interesse daran haben, möglichst harzfreien Zellstoff zu erzeugen. Zur Lösung des Problems fehlen aber wiederum wissenschaftliche Unterlagen. Welche Lösungsmittel entziehen dem Holz nur Harz und Terpentin und lassen alle übrigen Holzbestandteile ungelöst, welche Lösungsmittel lassen sich leicht und vollständig aus dem Holz wiedergewinnen? Kann man an Stelle der kostspieligen Lösungsmittel die billigen Emulsioniermittel anwenden, die zwar Harz und Terpentin nicht lösen, aber so fein verteilen, daß sie mit wässerigen Flüssigkeiten durch die Zellwände transportabel werden? Das sind einige der wichtigsten Fragen.

Mit Erörterung der Extraktion von Harz und Holz vor der Kochung haben wir das Gebiet der Zellstoffindustrie betreten. Diese noch junge Industrie — sie ist nur etwa 40 Jahre alt — erzeugt heute in Deutschland allein 700000 t Zellstoff im Werte von 120 Millionen Mark.

Der Zweck der Zellstoffkochung ist Trennung des Holzzellstoffs von Lignin. Auf zwei grundverschiedenen Wegen wird diese Trennung vollzogen. Beim älteren Natronverfahren benutzt man als Löse- oder Zerstörungsmittel für das Lignin das Ätznatron. Da dieses Alkali relativ hohen Wert besitzt, muß es aus den Fabrikationsablaugen wiedergewonnen werden, eine Prozedur, die in ihrer wirtschaftlichsten Form mit der Entwicklung höchst übelriechender Gase verknüpft ist. Man hat daher, abgeschreckt durch Konzessionsschwierigkeiten, in Deutschland in neuerer Zeit davon abgesehen, solche Fabriken zu errichten. Gelingt es, diese Gerüche zu beseitigen, so wird die Natronzellstoff-Fabrikation erneuten Aufschwung nehmen.

Digitized by Google

Das jüngere Verfahren erzielt die Trennung von Lignin und Zellstoff mit Hilfe von Kalk und schwefliger Säure. Hier sind die Materialien so billig, daß von ihrer Wiedergewinnung abgesehen werden kann, jedoch lästige Ablaugen entstehen. Da bei diesem sogenannten Sulfitverfahren die Ausbeute höher ist als beim Natronverfahren, da die Fabrikation infolge des Wegfalls der Regeneration wesentlich einfacher ist und üble Gerüche nicht auftreten, hat dieses jüngere Verfahren das ältere weit überflügelt, obwohl es den schwerwiegenden Mangel besitzt, für harzreiche Hölzer, so z. B. für Kiefer, nicht anwendbar zu sein.

Diese großartige Zellstoffindustrie wird noch fast ganz empirisch betrieben. Man hat noch nicht ermittelt, welches die Einzelphasen der Trennung von Zellstoff und Lignin sind. Allerdings gehört zur Durchführung solcher Versuche eine Spezialapparatur in verschiedenen Größenordnungen; die übliche Ausrüstung der chemischen Laboratorien genügt dazu nicht.

In sehr fühlbarer Weise macht sich der Mangel an Einsicht in die Kochprozesse bei den Versuchen zur Ablaugenverwertung fühlbar. Den 700 000 t Zellstoff in Deutschland entsprechen etwa ebensoviel Tonnen organische Substanz, die in Form der Ablauge in die Flüsse und Ströme geführt wird.

Unendlich viel ist auf dem Gebiete der Ablaugenverwertung gearbeitet worden, ohne daß bisher eine Lösung des Problems: ein Absatzgebiet für so ungeheure Massen von organischer Substanz zu schaffen, gelungen wäre. Allerdings ist die Aufgabe schwierig genug: eine Ablauge soll verwertet werden, deren Inhaltsstoffe nur zum kleinsten Teil bekannt sind. In Schweden macht man seit einigen Jahren aus Ablauge Spiritus. Die Ablauge enthält nämlich etwa 1 % vergährbaren Zucker; es lassen sich 60 Liter Spiritus, auf die Tonne Zellstoff berechnet, gewinnen. Aber das ist keine Lösung der Aufgabe, wenn nur 1 % der Lauge, das sind etwa 8 % des Trockengehaltes, verwertet werden!

Man hat die Ablauge auch als Bindemittel für Erzbriketts aus Hochofengichtstaub, für Kohlebriketts aus Kleinkohle (Kohlengrus) verwendet. Ein voller wirtschaftlicher Erfolg ist diesen Anwendungsformen noch nicht beschieden gewesen. Die hohen Kosten des Eindampfens der Lauge, andererseits gewisse noch bestehende Unvollkommenheit, bei den Kohlebriketts Aschereichtum, Wetterunbeständigkeit haben weitere Verbreitung dieser an sich aussichtsvollen Anwendungsform verhindert.

Große Hoffnungen hatte man auch auf die Verwertung der Lauge als Gerbextrakt gesetzt. Eigentliche gerbende Wirkungen scheint aber die Lauge nicht zu haben, wohl aber hilft sie das Leder füllen. Die Ablauge ist auch in Hinsicht auf ihren Gehalt an sauren, desinfizierenden Stoffen zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche vorgeschlagen worden. Energisch hat man auch wieder schon alte Bestrebungen, Ablaugen als Futter- oder

Digitized by Google

Düngemittel in der Landwirtschaft zu verwerten, wieder aufgenommen. Diese Versuche verdienen sicherlich volle Beachtung, gerade die Landwirtschaft vermöchte die großen Massen verfügbaren Materials wohl aufzunehmen; die Zellstoffindustrie würde zu einem wertvollen Bindeglied zwischen Forst- und Landwirtschaft werden. Die Verwendung als Düngemittel denkt man sich in der Weise, daß Ablauge im Gemisch mit Kalkstickstoff, Thomasmehl und dergleichen humusarme Böden tätiger, d. h. reicher an Bakterien machen könnte, indem diese Bakterien die organischen Bestandteile der Lauge als Nahrung verwenden.

Wenn die Lauge unserer heutigen Zellstoffabriken nicht verwertbar ist, so bliebe die Möglichkeit, daß es gelingt, neue Verfahren zur Aufschließung von Holz und auch Stroh zu erinnern, die neben dem Zellstoff Ablaugen liefern müßten, die direkt als Futtermittel oder Düngemittel verwertbar wären. Die Landwirtschaft erhielte den als Futtermittel hochwertigen Teil der Pflanzenstoffe, die Zellstoffindustrie den für die Landwirtschaft minder wertvollen Zellstoff. Unter Umständen würden solche neue Verfahren eine völlige Umwälzung bestehender Fabrikationsverfahren bedeuten, eine Umwälzung, die in Rücksicht auf die in alten Anlagen investierten Werten nur sehr allmählich erfolgen könnte.

Wenn nun aber die Ablauge weder völlig beseitigt oder verwertet werden kann, so bleibt ein weiterer Weg zur Abstellung der Übelstände, die Verringerung der Laugenmengen. Nicht für alle Papiere ist es notwendig, reinen Zellstoff zu verwenden, es genügen verholzte Zellstoffe, sofern sie nur schmiegsam genug für die Papierbildung durch Faserverfilzung sind. Fasermaterial für Papier erhält man schon durch Schleifen des Holzes auf Schleifsteinen. Bei Herstellung des Holzschliffs gehen nur etwa 10 bis 20 % in Form einer feinen Trübe oder grober Splitter verloren. Der gewinnbare Holzschliff bildet den Hauptbestandteil unseres Zeitungspapiers. Die Fasern des Holzschliffs sind durch die Wirkung des Schleifsteins vielfach verkürzt, so kurz, daß feste Papiere nicht aus Holzschliff hergestellt werden können, weil die kurzen Fasern sich nicht mehr genügend verfilzen.

Mehr lange Fasern, weniger Faserbruchstücke entstehen, wenn vor dem Schleifen das Holz mit Wasserdampf unter Druck behandelt wird. Solcher gedämpfter Holzschliff, der Braunschliff, ergibt die festen, zähen Lederpappen. Durch die unvermeidliche, beim Dämpfen entstehende und nicht zu beseitigende braune Farbe ist das Anwendungsgebiet des ebenfalls in einer Ausbeute von 80 bis 90 % entstehenden Braunschliffs ein begrenztes geblieben. Das Schleifen des Holzes bezweckt Auflösung des Faserverbandes, Bloßlegung der Einzelfasern. Solche Lockerung läßt sich auch durch abgekürzte Kochung des Holzes erreichen. Die Kochung wird nur so weit getrieben, daß die Holzstücke weich genug sind, um durch Quetschen unter Mühlsteinen in Faserbrei verwandelt zu werden. Faserbruchstücke

Digitized by Google

entstehen, im Gegensatz zum Schleifverfahren, nicht. Die Fasern enthalten noch den größten Teil des im Holze vorhandenen Lignins. Der Verlust an Holzmaterial durch Ablauge beträgt nur 10 bis 20 %, ist also weit geringer als bei regelrechter Kochung, bei welcher 50 % des Holzgewichtes in die Ablauge gehen. Durch Fabrikation solcher Halbzellstoffe wird die Menge der den Flüssen zugeführten organischen Substanz eine erhebliche Verringerung erfahren.

In Deutschland wird Zellstoff vorwiegend aus Fichtenholz erkocht. Nur in relativ kleinen Mengen wird Kiefer und Aspe verarbeitet. Die Bevorzugung der Fichte vor der Kiefer hat ihren Grund im herrschenden Sulfitkochverfahren, das für Kiefer, wie schon erwähnt, nicht geeignet ist. Aber auch noch andere Ursachen kommen ins Spiel. Nach den erprobten Kochverfahren aufgeschlossen, lieferten andere Holzarten, als Fichte, meist nur sehr mittelmäßige Holzzellstoffe. Aber die Anpassung der Kochverfahren an die Eigenart des Holzes beginnt hier Wandel zu schaffen. Aspenzellstoff ist zurzeit so begehrt, daß eine italienische Zellstoffabrik mit der Pappelanpflanzung begonnen hat. Buchenholzzellstoff wird jetzt, wenigstens in einer Fabrik, in regelmäßigem Betrieb erzeugt.

Bei allen Holzarten aber wird bei Kochung nach dem Sulfitverfahren Wert auf völlige Entrindung gelegt. Die mit Rindenresten verunreinigten Holzabfälle werden bisher meist nur ungern verwendet, weil die Reinheit des zu erzeugenden Zellstoffs gefährdet ist, wenn man gutes Holz und Abfallholz zusammen aufschließt. Abfallholz, allein verkocht, gibt meist unreinen Stoff und zuweilen schlechte Ausbeute.

In den Vereinigten Staaten habe ich vielversprechende Anfänge in der Verwertung von Abfallholz gesehen. In rotierenden Trommeln wird durch heißes Wasser die Rinde vom Rundholz und vom Schwartenholz in genügendem Maße abgerieben, derart, daß beide, zusammen verkocht, sehr guten Zellstoff ergeben. Die Verbesserung der Entrindungsoperation ist ein Problem von großer Tragweite. Gelingt die völlige Lösung, so wird es möglich sein, die ungeheuren Mengen von Abfallholz, 25 bis 40 % des gesamten Holzes, auf Zellstoff zu verarbeiten. Um welche Mengen es sich dabei handeln kann, zeigt folgende Berechnung aus Kanada. Dieses Land erzeugt jährlich 475 000 t Zellstoff. In den Distrikten des Landes jedoch, in denen durch völlig ausgebautes Wege- und Eisenbahnnetz ein billiger Transport von Abfallholz möglich wäre, wird noch so viel Abfallholz verbrannt oder geradezu verwüstet, daß aus diesen Holzmengen um 30 % mehr Holzzellstoff erzeugt werden könnte, als zurzeit aus gutem Holz fabriziert wird.

Auch das Sägemehl hat noch keine nutzbringende Verwendung gefunden. Weder trockene Destillation noch Verarbeitung auf Futtermittel oder Zellstoff ist erfolgreich gewesen. Bei größerer Vertrautheit mit dem

Digitized by Google

Wesen der Zellstoffkochprozesse, bei Anpassung des Kochverfahrens an die Eigenart des Materials wird es, glaub' ich, aber doch gelingen, aus Sägemehl Zellstoff zu kochen.

Die Produkte der Zellstoffkochung finden weitgehende Verwendung nicht nur in der Papierindustrie. Es ist gelungen, aus Holzzellstoff mit Hilfe von Ätznatron und Schwefelkohlenstoff eine wasserlösliche Substanz zu bereiten, aus der man durchsichtige Fäden und Häute formen kann, die während ihres Bildungsprozesses wieder Wasserunlöslichkeit erlangen. Als Viskose-Kunstseide und Cellophan oder Glashaut, als Film kommen diese Produkte in den Handel. Deutschland wird zurzeit etwa 600 000 kg Viskose-Seide im Werte von 6 Mill. M. erzeugen. 1000 kg Holz im Werte von 40 M. ergeben etwa 400 kg Holzzellstoff im Werte von 80 M., aus denen 340 kg Viskose-Seide im Werte von 3400 M. erzeugt werden kann. Also eine ganz ungeheure Wertsteigerung.

Holzzellstoffe werden auch auf Nitrocellulose, dem Ausgangsmaterial für Sprengstoffe, und Celluloid verarbeitet. Noch aber ist die so gewonnene Nitrocellulose, gegenüber der aus Baumwolle erzeugten, geringerwertig. Vermutlich sind Verunreinigungen der Holzzellstoffe schuld. Gelingt es, diese zu beseitigen, so würde damit ein Problem von großer nationaler Bedeutung gelöst: Deutschland wäre in Kriegszeiten unabhängig von Baumwollzufuhr und Baumwolle brauchte in Friedenszeiten nicht für Kriegszwecke gestapelt zu werden.

Die Holzzellstoffe scheinen auch berufen zu sein, die Baumwolle als wichtigstes Rohmaterial der deutschen Textilindustrie zu ersetzen. Durch gewisse Kochverfahren läßt sich aus Holz ein sehr fester und zäher Holzzellstoff gewinnen, der allein oder mit ganz wenig Baumwolle zu Garnen verarbeitet werden kann, die als „Xylolin" oder „Textilose"garne zur Erzeugung gröberer Gewebe, zum Ersatz der Jute, bei Sacktransport von Zement, Dünger usw., ferner für Wandbespannungen Verwendung findet.

Auch diese Verwendung der Holzzellstoffe für Textilzwecke bedeutet eine Veredelung, eine erhebliche Wertsteigerung des Holzmaterials, ist volkswirtschaftlich daher von hoher Bedeutung.

Versucht man, die zwei Hauptrichtungen der Verwertung von Forstprodukten auf chemischen Wegen — die Holzdestillation und die Zellstofffabrikation — ihrem wirtschaftlichen Werte nach gegeneinander abzuwägen, so will mir scheinen, daß die Ausnutzung des Holzes in der Richtung auf Zellstoff für Deutschland die vorteilhafteste ist. Die deutsche Produktion an rohen Holzdestillaten repräsentiert eine verhältnismäßig kleine Wertsumme. Deutschland ist abhängig von der Zufuhr solcher Rohdestillate aus anderen Ländern, insbesondere aus den Vereinigten Staaten, die billiger als Deutschland Rohdestillate erzeugen können und die Weltmarktpreise bestimmen. Die Veredelung der Rohdestillate, nicht ihre Gewinnung, be-

Digitized by Google

dingt aber die Bedeutung der deutschen Fabrikation von Essigsäure, Holzgeist usw.

Auch die deutsche Zellstoffindustrie verarbeitet im weitgehenden Maße fremdländisches Rohmaterial, nämlich russisches Holz. Hier aber ist eine teilweise Änderung der bestehenden Verhältnisse wohl denkbar. Wird die Verwendung von Abfallholz und Sägemehl, von Kiefer und Buche, von Harz, Terpentin, Ablauge in großem Umfange durchgeführt, so wird auch deutsches Holz mehr als bisher das Ausgangsmaterial der deutschen Zellstoffindustrie, die eine so beträchtliche Wertsumme repräsentiert, sein können.

Freilich wird eine Vergesellschaftung von Betrieben verschiedener Art notwendig sein, damit unnötige Transportkosten vermieden werden. Es sollten etwa in den preußischen östlichen Provinzen am Rande großer Waldgebiete, deren Holzvorräte man vielleicht mit Seilbahnen billig erschließen kann und zugleich an schiffbaren Flüssen oder Kanälen, die Flößholz zubringen, Sägemühlen größten Stils entstehen, deren Abfallholz in die unmittelbar benachbarte Zellstoffabrik wandert, die nun ihr Rohmaterial in der geschilderten Weise auf Zellstoff, Harz, Terpentin, Dünger usw. verarbeitet.

Diese so denkbare, völlige restlose Ausnutzung des Holzes ist freilich noch eine Utopie, möge sie zum Nutzen Deutschlands recht bald zur Wirklichkeit werden.

Zur Reform der Staatsforstverwaltung.

Eine Erwiderung.

Von Regierungs- und Forstrat Dr. Laspeyres, Wiesbaden.

Mein Beitrag „Zur Reform der Staatsforstverwaltung" im Februarheft des Jahrganges 1912 dieser Zeitschrift hat einen dankenswerten Meinungsaustausch zur Folge gehabt, der den regen Anteil der Fachgenossen an dieser wichtigen Tagesfrage beweist und sie von allen Seiten so gründlich beleuchtet hat, daß kaum ein Wunsch, kaum eine Möglichkeit unerörtert geblieben ist. Neben mancher Zustimmung, deren ich mich erfreuen durfte, hat es auch an Widerspruch nicht gefehlt. Daß ich überall nur mit sachlichen Gründen bekämpft worden bin, erkenne ich mit Dank an. Um so mehr glaube ich verpflichtet zu sein, auf abweichende Ansichten kurz zu erwidern.

Zu der Frage, ob die bisherige Verbindung der forstlichen Mittelinstanz mit den Bezirksregierungen auch fernerhin beibehalten werden soll, sagt Herr Oberforstmeister Ochwadt,[1] er könne meine Ansicht, daß diese Verbindung eine staatliche Notwendigkeit sei, nicht teilen. Die enge Fühlung mit der allgemeinen Verwaltung, deren Not-

[1] Aprilheft 1912 dieser Zeitschrift, Seite 234 ff.

Digitized by Google

wendigkeit anerkannt wird, könne auch auf anderen Wegen erreicht werden. Als Beweis führt er die Organisation der Staatsforstverwaltung in verschiedenen deutschen Mittelstaaten an, ferner die frühere forstliche Organisation im ehemaligen Königreich Hannover und „die in den Jahren 1869 bis 1885 mit der Finanzdirektion in der Provinz Hannover gemachten günstigen Erfahrungen". Den Hinweis auf die deutschen Mittelstaaten halte ich nicht für beweiskräftig, weil die geringe räumliche Ausdehnung dieser Länder und ihrer Staatsforsten die Einrichtung forstlicher Mittelinstanzen im preußischen Sinne entbehrlich macht. Größeres Gewicht hat der Hinweis auf die mit der Finanzdirektion in der Provinz Hannover gemachten günstigen Erfahrungen. Wie sehr jedoch die Ansichten der zum Urteil Berufenen über diesen Punkt auseinandergehen, zeigt folgende Äußerung, die mir Herr Landforstmeister a. D. von dem Borne zur Verfügung gestellt hat:

„Ich habe der Finanzdirektion in der Provinz Hannover vom Jahre 1875 bis zu ihrer Auflösung im Jahre 1885 angehört, bin sieben Jahre hindurch Oberforstmeister vom Bezirk Hannover-Süd gewesen und habe Gelegenheit gehabt, die Vorzüge und Nachteile der Finanzdirektion im Vergleich mit den Regierungen kennen zu lernen.

Was die Vorzüge der Finanzdirektion anbetrifft, so halte ich dieselben für unerheblich. Es hatte manches für sich, daß die gesamte Verwaltung der direkten Steuern, Domänen und Forsten einer Behörde unterstellt war, auch war die Stellung der Oberforstmeister bei der Finanzdirektion unabhängig von einem Oberregierungsrat. Andererseits konnte es zu Unzuträglichkeiten führen, daß bei der Finanzdirektion zwei Oberforstmeister angestellt waren. Die Bearbeitung der Generalien, der Personalien und andere Anlässe boten dazu Gelegenheit.

Zu den Nachteilen, welche mit der in der Provinz Hannover zunächst beibehaltenen Verwaltungsorganisation verknüpft waren, gehörte es unter anderem, daß verschiedene Beamte, der einen Behörde unterstellt, von der anderen Behörde gleichzeitig zu beschäftigen waren. Dies galt z. B. von den Baubeamten, welche von den Landdrosteien ressortierten, von der Finanzdirektion mit Aufträgen versehen wurden. Da kam es öfter vor, daß diese Beamten sich Anordnungen der Finanzdirektion gegenüber lässig zeigten, die Ausführung wohl gar mit der Begründung zurückstellten, sie hätten dazu keine Zeit, weil sie noch Aufträge ihrer vorgesetzten Behörde zu erledigen genötigt waren. Andererseits hatten sich die Landdrosteien bei Verwaltung der Gemeindeforsten der der Finanzdirektion unterstellten Forstinspektionsbeamten zu bedienen, was auch zu Unzuträglichkeiten führen konnte. Abgesehen von der Landdrostei Hannover, deren Vorsitzender mit dem Präsidenten der Finanzdirektion in persönlichem Verkehr stand, war der Geschäftsverkehr zwischen den Landdrosteien und der Finanzdirektion vielfach nicht von der Art, wie es sonst zwischen gleichstehenden Staatsbehörden

Digitized by Google

üblich ist. Nicht selten war der Ton gereizt und führte zu Mißhelligkeiten, die vermieden werden konnten. Selbstverständlich wurde auch der Geschäftsgang durch den schriftlichen Verkehr der in diesem Falle getrennten, bei den Regierungen vereinigten Behörden erschwert, die Arbeit vermehrt.

Die damalige Verwaltungsorganisation hatte also derartige innere Mängel, daß es geboten erschien, die in Preußen bewährten Regierungen einzurichten, die Finanzdirektion und die Landdrosteien zu beseitigen." —

Dieses Zeugnis eines Beamten, der der ehemaligen hannoverschen Finanzdirektion zehn Jahre lang als Forstinspektionsbeamter und als Oberforstmeister angehört hat, bestätigt aus der Erfahrung, welche Schwierigkeiten entstehen müssen, wenn die forstliche Mittelinstanz von den Bezirksregierungen getrennt wird, zu denen die Staatsforstverwaltung weit engere Beziehungen hat als die Zoll-, Berg- oder Eisenbahnverwaltung. Es ist aber nicht nur „für die allgemeine Verwaltung einfacher und begehrenswert", die Verbindung der Staatsforstverwaltung mit den Regierungen aufrecht zu erhalten, sondern die Staatsforstverwaltung selbst fährt dabei am besten. Justitiare, Hochbaubeamte und Meliorationstechniker stehen ihr hier in der eigenen Behörde zur Verfügung, der persönliche Verkehr mit den Beamten der allgemeinen Landesverwaltung gibt die Möglichkeit, die forstlichen Interessen wirksam zu vertreten, wo sie mit denen der allgemeinen Verwaltung in Widerspruch zu geraten drohen, und die Geschäfte lassen sich schneller abwickeln, als es durch schriftlichen Verkehr von Behörde zu Behörde möglich ist. Den großen Wert der mündlichen Verhandlung, die Kraft des lebendigen Wortes möchte ich namentlich gegenüber Herrn Regierungs- oder Forstrat Schmanck[1]) hervorheben, der die Ansicht vertritt, daß alles, was die Forstverwaltung mit der allgemeinen Landesverwaltung abzumachen hat, ebenso gut schriftlich erledigt werden könnte. Das trifft nicht zu. Ein gutes Wort findet eine gute Statt. Wenn im täglichen Leben jemand etwas erreichen will, was ihm so recht am Herzen liegt, dann schreibt er nicht, sondern er geht selbst an die richtige Schmiede, in dem Vertrauen, daß dem mit überzeugender Wärme gesprochenen Worte besser gelingen wird, Bedenken und Hindernisse zu beseitigen, als es der tote Buchstabe vermag. Einen willkommenen Bundesgenossen für meine Auffassung habe ich in Herrn Geh. Regierungsrat Kalk[2]) gefunden, der unter anderem sagt, daß „sich der unmittelbare Verkehr zwischen der Regierung und ihren forstlichen Mitgliedern ohne Schaden für den Dienst nicht beseitigen läßt", und daß „der völligen Lostrennung der Forstverwaltung von der Regierung gewichtige Bedenken entgegenstehen".

Herr Oberforstmeister Schwabt hat sich diesen Bedenken auch nicht entziehen können. Er verteidigt seinen Satz, daß die notwendige enge

[1]) Juniheft 1912 dieser Zeitschrift, S. 336 ff.

[2]) Septemberheft 1912 dieser Zeitschrift, S. 563.

Digitized by Google

Fühlung der Staatsforstverwaltung mit der allgemeinen Verwaltung auf anderen Wegen ebenso gut erreicht werden könne wie durch die Verbindung mit den Regierungen, ohne rechte Wärme und sagt schließlich, er persönlich sei der Meinung, daß die Staatsforstverwaltung zurzeit kein Interesse an einer vollständigen Loslösung von den Regierungen habe, im Gegenteil dort in mancher Beziehung gut aufgehoben sei. Die Zugehörigkeit der Forstverwaltung zur Regierung sei für beide Teile nützlich gewesen, ersterer habe sie viele Anregungen gebracht, viele Unterstützung und Erleichterung in der Geschäftsführung gewährt, die Schulung in Verwaltungssachen gefördert, vor einseitiger Entwickelung bewahrt. Es liege kein Grund vor, anzunehmen, daß hierin Wandel eintreten werde. Andererseits erforderten die Interessen der allgemeinen Verwaltung, daß die Verbindung mit der Forstverwaltung in der Regierungsinstanz nicht ganz aufhöre. —

Damit hat sich Herr Oberforstmeister Ochwadt meinem Standpunkt so weit genähert, daß wir uns die Hand reichen können. Er wünscht nur, daß die vielen kleinen Regierungsforstabteilungen verschwinden möchten, die unzweckmäßig seien, und schlägt für jede Provinz eine große Forstabteilung bei der am Sitz des Oberpräsidiums befindlichen Regierung vor. Obwohl ich gern anerkenne, daß für diesen Gedanken recht beachtenswerte Gründe ins Feld geführt werden, so scheint mir doch der Umfang der Staatsforsten in mehreren Provinzen seiner Verwirklichung entgegenzustehen. Man denke nur an die Provinz Hessen-Nassau, an Ostpreußen, Westpreußen und Brandenburg! Würde es dem Oberforstmeister in diesen Provinzen wirklich noch möglich sein, seinen Dienstbezirk so zu überblicken, daß er die Leitung in der Hand behält? Würde einem Teil der Inspektionsbeamten der Außendienst nicht allzu sehr erschwert? Und selbst, wenn man den Regierungsbezirken mit großem Staatswaldbesitz ihre bisherigen Forstabteilungen belassen und nur die Forstabteilungen kleiner Bezirke zusammenlegen wollte, so blieben große Schwierigkeiten zu überwinden. Man denke an die Forstabteilung Schleswig. Soll sie nach Hannover oder nach Magdeburg verlegt werden? Beides scheint mir unmöglich. Auf andere Nachteile einer solchen Neuordnung hat bereits Herr Geh. Regierungsrat Kalk a. a. O. sehr zutreffend hingewiesen. Ich glaube deshalb nicht, daß der Vorschlag des Herrn Oberforstmeisters Ochwadt vor der jetzigen Organisation den Vorzug verdient.

Ganz irrtümlich ist ferner die von Herrn Oberförster Merten[1]) vertretene Ansicht, daß sich die Staatsforstverwaltung selbst ein Armutszeugnis ausstellte, wenn sie nicht von den Regierungen loszukommen suchte, und daß ein selbständiges Oberforstamt an Ansehen und Bedeutung auch die

[1]) Juliheft 1912 dieser Zeitschrift, S. 434.

Digitized by Google

selbständige Forstabteilung weit überragen würde. Das Gegenteil ist richtig. Wie die Dinge nun einmal liegen, sind die Regierungen ohne jeden Zweifel in Preußen die vornehmsten Behörden. Oberbergämter, Oberzolldirektionen, Eisenbahndirektionen, Generalkommissionen, auch die Gerichtsbehörden genießen im Volk wie in jenem engeren Kreise, den man die Gesellschaft zu nennen pflegt, keineswegs dasselbe Ansehen wie die Regierungen, denen anzugehören ein besonderer Vorzug ist. Die Forstbeamten würden also unter allen Umständen an ihrer gesellschaftlichen Stellung Einbuße erleiden, wenn sie in Zukunft den Regierungen nicht mehr angehörten, und das Ansehen der Staatsforstverwaltung würde nicht gewinnen, sondern verlieren. — Einen willkommenen Bundesgenossen für die Verteidigung meiner Ansichten habe ich in dem Königlich Bayerischen Regierungsdirektor Herrn Dr. Wappes gefunden, der im letzten Dezemberheft dieser Zeitschrift die Bedeutung und die Aufgaben der Bezirksregierungen bespricht. Besonders gern habe ich in dieser Arbeit gelesen, daß der weit über Bayerns Grenzen hinaus bekannte Finanzminister v. Riedel im Jahre 1884, als es sich um die Neuordnung der bayerischen Staatsforstverwaltung handelte, die Belassung des Forstwesens bei den Bezirksregierungen eine „staatliche Notwendigkeit" genannt hat.

Es ist deshalb im Interesse der preußischen Staatsforstverwaltung mit Freude zu begrüßen, daß, wie ich aus gut unterrichteter Quelle erfahren habe, der im Ministerium des Innern vorbereitete Entwurf eines neuen Verwaltungsgesetzes, der bereits die Zustimmung des Staatsministeriums gefunden hat und demnächst dem Landtage zugehen wird, die altbewährte Verbindung der forstlichen Mittelinstanz mit den Bezirksregierungen aufrecht erhält. Nach diesem Entwurf, der doch wohl vom Landtage in allen wesentlichen Punkten unverändert angenommen werden wird, soll die Staatsforstverwaltung nach Aufhebung der bisherigen Abteilungen für Domänen und Forsten direkt dem Regierungspräsidenten unterstellt werden. Der Oberforstmeister wird in allen Staatsforstangelegenheiten der Stellvertreter des Regierungspräsidenten. Um jedoch zu verhindern, daß der Regierungspräsident in die Versuchung gerät, die Staatsforstverwaltung seinen politischen Zwecken dienstbar zu machen, ist auch in Zukunft bei allen Meinungsverschiedenheiten über die Verwertung der Walderzeugnisse, der Jagdnutzung und anderer staatlichen Vermögensobjekte die Entscheidung durch ein Kollegium vorgesehen, dem der Oberforstmeister und sämtliche Regierungs- und Forsträte angehören sollen. Die näheren Bestimmungen über diesen wichtigen Punkt sind Königlicher Verordnung vorbehalten. Damit dürften die Befürchtungen, die die Herren Ochwadt, Trebeljahr[1]) und Schmanck in dieser Richtung zum Ausdruck gebracht und gut begründet

[1]) Maiheft 1912 dieser Zeitschrift, S. 266 ff.

Digitized by Google

haben, im wesentlichen behoben sein. Die Selbständigkeit der forstlichen Dezernenten und die forstfiskalischen Interessen werden durch die Verwaltungsreform keine Einbuße erleiden.

Einen weiteren Stein des Anstoßes haben die Herren Regierungs- und Forsträte Trebeljahr und Schmanck und Herr Forstmeister Lehnpfuhl[1]) in dem gefunden, was ich über die Abgrenzung der Befugnisse des Oberforstmeisters und der Forsträte gesagt habe. Ich bin nicht imstande, zu diesem Punkte etwas Neues zu sagen, glaube aber, daß die Absicht der Zentralverwaltung, die Bestätigung der Wirtschaftspläne durch den Oberforstmeister in Zukunft wegfallen zu lassen und den Forsträten die endgültige Festsetzung zu überlassen, den berechtigten Wünschen der Forsträte in ausreichender Weise entgegenkommt. Wie dann die Befugnisse des Oberforstmeisters und der Forsträte noch schärfer abgegrenzt werden sollen, weiß ich nicht. Leicht ist es jedenfalls nicht, diese Befugnisse so „scharf und klar" abzugrenzen, wie es Herr Regierungs- und Forstrat Trebeljahr fordert. Wenn er sagt, „es würde genügen, wenn der Oberforstmeister nur hin und wieder die Reviere fremder Inspektionen bereiste, um sich die nötige Kenntnis über Personen und örtliche Verhältnisse zu verschaffen, und wenn er dabei mehr mitteilend und anregend als bestimmend und anordnend wirkte, dabei aber natürlich eine allgemeine Oberkontrolle ausübte", so kann ich nicht finden, daß sich dieser Vorschlag durch besondere Schärfe und Klarheit auszeichnete. Auf jeden Fall sind aber die Grenzen nicht so verworren, wie Herr Forstmeister Lehnpfuhl seine Leser glauben machen möchte. Er sagt: „Der Oberforstmeister hat die Verwaltung und den Betrieb bis ins kleinste zu leiten. Jede Position der auszuführenden und ausgeführten Arbeiten ist von ihm i. d. R. örtlich ganz speziell zu prüfen und zu genehmigen bezw. zu revidieren". Ferner: „Die Geschäftskreise des Oberforstmeisters und des Forstrates decken sich im wesentlichen und reichen unmittelbar an die Aufgaben des Försters heran. Dem Oberförster verbleibt nur der mechanische Teil der Verwaltung, das Schreib- und Rechnungswesen." Und gar schließlich: „Um jeden Baum, welcher gehauen werden soll, und um jeden Kulturplatz versammeln sich vor und nach dem Hiebe und der Kultur vier Instanzen." Nun, das sind so handgreifliche Irrtümer und Übertreibungen, daß sie ihren Autor um jeden Erfolg bringen müssen.

Zu den Mitteln, die mir geeignet scheinen, die Stellung des Forstrats zu einer befriedigenden zu gestalten, habe ich auch die Vergrößerung zu kleiner Inspektionsbezirke gerechnet, wie sie von der Zentralverwaltung seit einigen Jahren eingeleitet worden ist. Für diese Maßregel sind keineswegs nur finanzielle Gesichtspunkte maßgebend gewesen, sondern auch die Überzeugung, daß nicht alle Regierungs- und Forsträte ausreichend beschäftigt

[1]) Augustheft 1912 dieser Zeitschrift, S. 473 u. 474.

Digitized by Google

waren. Herr Regierungs- und Forstrat **Schmanck** hält die Vergrößerung der Forstinspektionsbezirke bis zu 10 und 12 Oberförstereien für bedenklich. Er fürchtet Überlastung der Forsträte und Schädigung der dienstlichen Interessen. Ich kann diese Bedenken nicht teilen. Hier an der Regierung Wiesbaden ist am 1. November 1911 eine Forstinspektion eingezogen worden, ohne daß sich die geringsten Schwierigkeiten ergeben hätten. Von einer Überlastung der Forsträte durch die Vergrößerung ihrer Dienstbezirke kann gar keine Rede sein, alle können ihren Dienst ordnungsmäßig und in Ruhe erledigen. Wo also die Forstinspektionen nur sieben Oberförstereien oder weniger umfassen und nicht besondere Umstände für die Beibehaltung der jetzigen Dienstbezirke sprechen, sollte man ruhig mit der Einziehung geeigneter Forstratsstellen fortfahren, dafür aber nach Möglichkeit alle vorhandenen Oberforstmeisterstellen bestehen lassen. Das kann der Forstverwaltungslaufbahn nur zum Vorteil gereichen.

Mit besonderer Freude hat es mich erfüllt, daß von allen, die sich in dieser Zeitschrift zur Reform unserer Verwaltung geäußert haben, keiner sich für die Beseitigung der sog. forstlichen Doppelinstanz bei der Regierung ausgesprochen hat, die praktisch stets auf die Beseitigung der Oberforstmeisterstellung hinauslaufen würde. Ich sehe das als eine Bestätigung der von mir früher ausgesprochenen Überzeugung an, daß die Mehrzahl der preußischen Forstverwaltungsbeamten von dieser Forderung, die eine Zeitlang in der forstlichen Presse an der Tagesordnung war, nichts wissen will.

Es erübrigt noch, mit einigen Worten der Wünsche zu gedenken, die Herr Forstmeister **Lehnpfuhl** und Herr Oberförster **Merten** zur Frage der Oberförsterstellung geäußert haben. Herr Oberförster **Merten** behauptet, daß die Selbständigkeit des Revierverwalters durch die Regierungsinstanz in unzulässiger Weise beeinträchtigt werde, obwohl er dieselbe Bildungsgrundlage besitze wie jeder seiner Vorgesetzten. Den größten Teil seiner häuslichen Tätigkeit und einen großen Teil seines Dienstes überhaupt verwende er nicht auf seine Aufgaben selbst, sondern darauf, sie der vorgesetzten Behörde formgerecht, verständlich und annehmbar zu machen. Nicht selten werde das Schreibwerk zur Hauptsache, während dringende Außenarbeiten zurückständen und der Oberförster beispielsweise kaum irgendwo noch dazu komme, sich so eingehend um die Durchforstungen zu kümmern, wie es nötig sei. Die ständige Bevormundung verflache den Geist, nehme die Berufsfreude und schließe Fortschritte und Höchstleistungen aus. Man solle dem Oberförster die volle Zuständigkeit für alle Reviergeschäfte geben, dann würde eine Unsumme von Mühe und Arbeit, Ärger und Verstimmung erspart werden. — Ob wohl alle Oberförster mit dieser Darstellung einverstanden sind? Ich muß gestehen, daß mir dafür das Verständnis fehlt. Es gibt im preußischen Staate keinen freieren und selbständigeren Beamten als den Oberförster. Im Rahmen der genehmigten Wirtschaftspläne, bei deren

Digitized by Google

Entwurf er seine Fähigkeiten voll entfalten kann, und im Rahmen der bewilligten Kredite steht ihm ein großes und freies Feld selbständiger Betätigung in der Leitung des örtlichen Betriebes offen. Dazu kommt, daß er über seine Zeit in einer Weise verfügen kann, wie es keinem anderen Staatsbeamten beschieden ist. Wenn dann die Früchte seiner Arbeit im Zustand des ihm anvertrauten Reviers und in den erzielten Erträgen zutage treten, so kann er den Erfolg mit berechtigtem Stolz für sich in Anspruch nehmen und in der Anerkennung seiner Tüchtigkeit Lohn und Befriedigung finden. Uneingeschränkte Freiheit seiner wirtschaftlichen Tätigkeit kann dem Oberförster aber nicht zugestanden werden, weil der Wirtschaftserfolg nicht nur von den Bildungsgrundlagen, sondern im gleichen Maße von der Erfahrung abhängt, und zwar nicht ausschließlich von der örtlichen Erfahrung des Revierverwalters, sondern auch von der allgemeinen Erfahrung, die seine Vorgesetzten in weiteren Wirkungskreisen gewonnen haben. Deshalb ist es weder eine unberechtigte Beschränkung der Selbständigkeit des Oberförsters, noch, wie Herr Forstmeister Lehnpfuhl glaubt, eine Beeinträchtigung seiner Würde, wenn die Wirtschaftspläne vor ihrer Ausführung einer Prüfung unterzogen werden. Wenn ich auch nicht in Abrede stellen will, daß es möglich und zulässig ist, die Befugnisse der Oberförster in diesem oder jenem Punkte noch zu erweitern, so glaube ich doch, daß eine wesentliche Erweiterung ihrer Zuständigkeit weder im Interesse des Staates noch in dem der Oberförster gelegen ist. Ich will gern anerkennen, daß die Wünsche der Herren Lehnpfuhl und Merten in einer idealen Auffassung ihres Berufes wurzeln, aber für eine Diensteinrichtung, die mit den menschlichen Schwächen rechnen muß, sind sie nicht verwertbar.

Vom Kaiserlichen Forstamt Kiautschou.

Von Kaiserlichen Regierungsrat Gouvernementsoberförster **Walte Haß.**

Die der Forstwirtschaft in Tsingtau gestellte Aufgabe war, die Umgebung Tsingtaus aufzuforsten, um weitere Bodenabschwemmungen zu verhüten, die Versandung des zukünftigen Hafens und der Reede zu verhindern, den landschaftlichen Charakter Tsingtaus zu heben und die Umgebung sanitär einwandfrei zu machen. Als Material wurde überwiesen durch chinesische Mißwirtschaft nahezu entwaldete Berge, entkleidet jeglichen Graswuchses, der als Brennmaterial notwendig gebraucht wurde. Dieser Raubbau hatte nach Entfernung der schützenden Grasdecke die Folgeerscheinung, daß durch die heftigen Niederschläge die Reste der Bodenkrume abgeschwemmt wurden und felsige Klippen in bizarren Formen durch die scheinbare Unmöglichkeit ihrer Aufforstung die Technik des Forstmannes geradezu herausforderten.

Digitized by Google

Rechnet man die Schwierigkeiten, die die Unkenntnis der chinesischen Sprache und des Volkscharakters boten, der absolute Mangel an Lehrmaterial einheimischer Bäume und die langen Dürrperioden hinzu, so ergibt sich ein nicht gerade lockendes Bild.

Mit der Beilpicke, statt mit Hacke und Spaten, ging es in die Berge. Erde mußte zum Teil aus den Ravinen in die Pflanzlöcher heraufgeschleppt werden, die freigehauenen Steine wurden zu Dämmen aufgeschichtet, den Niveaulinien der Berge folgend, um ein weiteres Abschwemmen der verwitternden Erde zu verhindern, und das Wasser langsam abrieseln zu lassen. Auf Strecken, wo verwitterter Granit zutage trat, wurden während der Regenzeit Netze von Grasplaggen gelegt, die die Erde hinter sich ansammelten und nach 4 bis 5 Jahren durch fortschreitende Verwitterung genügend Erde gebunden hatten, um mit der Aufforstung beginnen zu können.

Der Mangel an Wasser machte aber stets vor Inangriffnahme einer Kulturfläche die Schaffung von Staubecken notwendig. Diese mußten ein Jahr vorher und zwar bis zum Beginn der Regenzeit fertiggestellt sein, um während dieser Periode vollaufend, dem doppelten Zweck zu dienen, Wasserreservoire zu bilden und ein Fortführen der abgeschwemmten Bodenmassen zu verhindern. Der Import von Petroleum in etwa 15 Liter fassenden Blechtins schaffte billige Eimer, mit denen die Kulturflächen, die in den ersten Jahren bis zu 265 ha betrugen, bewässert werden konnten; es galt, die Pflanzen bis zum Eintritt der Regenzeit, etwa Mitte Juli, vor der langen und heißen Dürrperiode zu schützen, denn auf Niederschläge war in den drei Monaten Mitte April bis Juli nicht zu rechnen. Hand in Hand mit den Aufforstungen gingen die Versuche, die dank der Großzügigkeit der Marineverwaltung im umfangreichsten Maße gemacht werden durften. Was nur einigermaßen klimatisch brauchbar erschien, wurde versucht. Australien und Europa, Asien und Amerika lieferten die Versuchssämereien. Nahezu 600 Versuche sind eingeleitet worden, nur wenige haben Erfolg gebracht. Großen Hoffnungen folgten große Enttäuschungen. Die verschiedenen Eucalyptusarten waren im Saatbeet nach etwa 3 Monaten über 2 m hoch geworden, gleichzeitig aus Chile importierter Samen von Pinus insignis zeigte einjährige Sämlinge von 35 bis 40 cm Höhe. Schon glaubte man den Stein der Weisen gefunden zu haben. Der Winter vernichtete alles und machte auf den Saatbeeten Platz für neue Versuche. Ein anderes Bild. Ein Hang war mühevoll aufgeforstet, und befriedigt verließ man am Abend die endlich fertiggestellte Kulturfläche. Am nächsten Morgen lagen sämtliche Pflänzlinge ausgerissen und vertrocknet auf ihren Pflanzflächen. Drei Jahre dauerte es, bis die Bevölkerung der angrenzenden Dörfer soweit erzogen war, die Flächen zu schonen. Doch die Schwierigkeiten reizten nur die Arbeitskraft. Das Werk ist gelungen, die nackten

Digitized by Google

Felsen sind grün, binden das Wasser und brechen die Kraft der Sandstürme. Dichte Grasnarbe schützt vor weiteren Abschwemmungen. Die aufgeforsteten Flächen in der Ebene erinnern schon an deutschen Wald. Die Durchforstungen haben eingesetzt, der Brennholzbedarf der Kolonie kann gedeckt werden und die Verkäufe von Grubenholz haben begonnen. Als Holzarten werden verwendet von Nadelhölzern in erster Linie die japanische weißknospige Kiefer, Pinus Massoniana, und Lärche, Larix leptolepis und europaea, auf frischeren Partien Cryptomerie, Thuja, Chamaecyparis, von Laubhölzern Robinia pseudacacia, Alnus maritima, incana und glutinosa, Fraxinus pubinervis, ornus und excelsior, Acer pictum, Quercus serrata, dentata und mongolica, Ulmus keaki und Juglans Siboldii. Doch kommen für den Großbetrieb nur Akazie und Erle in Frage, deren Anbau durch die zusagenden Standorte bedingt wird. Die Akazie wächst hervorragend, hat Tsingtau bei den Engländern den Namen Akazienhalbinsel eingetragen und hat einen Siegesflug durch das nördliche China gehalten. Viele Millionen sind von Tsingtau aus exportiert, oder werden nach dem Beispiel Tsingtaus in der Nähe der Verwendungsstelle in Saatbeete erzogen. So sind 1910, nach dem eingeführten Samen zu schließen, etwa 150 Millionen Akazienpflanzen erzogen. Für Grubenholzzwecke ist die Akazie in erster Linie brauchbar. Ihre Unempfindlichkeit macht ihre Anpflanzung auch den ungeübtesten chinesischen Arbeitern möglich, ihr schnelles Wachstum weckt das Erstaunen der Bevölkerung. So haben denn auch nach Aufforstungsplänen von Tsingtau die deutschen Bergwerke in Schantung mit vollem Erfolg auf ihrem Grundbesitz die Akazie angebaut. Die Schantung-Eisenbahn ist dem Beispiel gefolgt, die Aufforstung des Geländes der Ching-Ching-Minen ist nach Tsingtauer Beispiel vollendet. Die englischen Kohlengruben bei Kaiping haben sich unter Einstellung eines deutschen Försters und Tsingtauer Kontrolle zu einem großzügigen Aufforstungswerk entschlossen und forsten seit 1908 etwa 80 ha jährlich auf, um sich ganz von dem kostspieligen Holzimport freizumachen. Nicht so gut waren die Erfolge bei den chinesischen Regierungsunternehmungen. Wenn auch Pläne und Leiter durch Tsingtauer angefordert wurden, so scheiterten nach der ersten großen Hurrahstimmung die weiteren Arbeiten an dem häufigen Wechsel der leitenden Stellen, an dem übernatürlichen Bereicherungswunsch der chinesischen Beamten und stocken augenblicklich vollständig unter den jetzigen unsicheren Verhältnissen einer anarchistischen Republik. Aber gut Ding will in China mehr denn anderswo Weile haben. Die kulturelle Bedeutung der Tsingtauer Aufforstungen wird jedoch in den weitesten Kreisen Chinas anerkannt.

Die erste Aufgabe, Aufforstung der Umgebung Tsingtaus, ist gelöst, etwa 1200 ha sind fertiggestellt, eine Unzahl von größeren und kleineren Stauweihern angelegt und ein ausgedehntes Wegenetz durchgeführt. (Vom Forstamt zu unterhalten sind: 61,506 km Fahr- und Promenadenwege.)

Digitized by Google

Es wird jetzt mit der Aufforstung von Bergzügen im Innern des Schutzgebiets begonnen. Diese, früheres Regierungseigentum, fallen unentgeltlich dem Fiskus zu. Durch Heranziehung der Dörfer zu unentgeltlicher Arbeitsleistung während des für sie arbeitslosen Winters und Entschädigung durch Abgabe von Obst- und Maulbeerbäumen sind diese Aufforstungen durch ihre Billigkeit vielversprechend. Außerdem wird den Chinesen an einem systematisch durchgeführten Beispiel die Möglichkeit späteren hohen Ertrages auf von ihnen bis dahin verschmähten Flächen gezeigt. Der nicht vorhandene Besitztitel hätte sie natürlich in keiner Weise gestört, den Boden zu bebauen, wenn sie eine Ertragsmöglichkeit auch nur im entferntesten für möglich gehalten hätten.

Zu diesen Aufforstungen kommt ein etwa 80 ha großer Forstgarten, der neben Baum- und Pflanzschulen größere Obstplantagen enthält. Der größte Teil desselben ist aber Lehrgarten, d. h. es sind die verschiedenen Holzarten in parkartiger Anordnung räumlich nahe auf größeren Komplexen angebaut worden, um das Material für den Anschauungsunterricht sowohl in bezug auf Baumwuchs wie Standortsverhältnisse den Chinesen in einer ihrer geringen Bewegungslust angepaßten Weise zugänglich zu machen. Dieses praktische Beispiel wirkte so, daß der Gouverneur von der Provinz Schantung eine Anzahl von Distriktsbeamten zu einem Forstkursus nach Tsingtau entsandt hatte, der dann auf ein weiteres Jahr ausgedehnt werden sollte, mit dem Erfolg, daß auch der Gouverneur von Chili bat, zu diesem Kursus etwa 20 Beamte entsenden zu dürfen. Jetzt hat die Revolution natürlich alle die Bestrebungen gelähmt.

Der absolute Mangel brauchbaren Obstes in Ostasien legte den Gedanken nahe, durch größere Versuche die Anbaumöglichkeit edler Sorten festzustellen. Es wurden Parallelversuche mit deutschem und kalifornischem Obst eingeleitet. Versucht wurden 73 Apfel- und 78 Birnensorten, von denen sich 11 und 8 als brauchbar erwiesen haben, d. h. sich klimatisch anpaßten, gutes Aussehen, gutes Aroma hatten und für weitere Transporte genügend widerstandsfähig waren.

Kirschen — 48 Sorten — haben sich vorzüglich bewährt. Pflaumen gedeihen nicht, da sie dem Einfluß der feuchten Zeit nicht widerstehen können. Stachel-, Johannis-, Erd-, Wein- und Brombeeren geben vorzügliche Erträge. Der Anbau von Pfirsich und Aprikose ist aufgegeben, da diese Früchte in der Vollendung von den Chinesen erzogen werden.

Die Hauptschwierigkeit bot die Bekämpfung der Schädlinge, die teils vorhanden, teils mit amerikanischem Obst eingeschleppt wurden, sich aber ebenso wie die zahlreichen Forstschädlinge im Superlativ in bezug auf Menge, Größe und Gefräßigkeit entwickelten. Karbolineum, Schwefelkohlenstoff und Arsenik, rechtzeitig und in richtiger Mischung angewandt, haben nach langjährigen Versuchen dauernden Erfolg gebracht.

Digitized by Google

Der Anbau von Wein ist abgeschlossen, nachdem festgestellt war, daß die deutschen und österreichischen Trauben sich gut entwickelten. Als Musterbeispiel für Weinbau gilt die Nachbarstadt Tschifu, deren Hänge von Weinbergen bedeckt sind, die unter Leitung eines bekannten österreichischen Weinbauers Baron von Babo, vorzüglichen Erfolg versprechen. Trotzdem die Sortenwahl geheim gehalten wird, — die Versuche wurden mit 73 Sorten eingeleitet und sind auf 12 reduziert — konnte festgestellt werden, daß von diesen 12 Sorten 10 in Tsingtau mit Erfolg angebaut worden sind. Ebenso wurden auch Versuche mit den verschiedensten Industriepflanzen mit mehr oder weniger gutem Erfolge eingeleitet. Umfang- und nach 4 Jahren erfolgreich waren die Versuche mit Baumwolle. Tabak und Gespinstfaserpflanzen, Kampfer und Olive, Sesam, Metaplexis und viele andere Pflanzen wurden zu Versuchszwecken angebaut und die erzielten Resultate festgelegt. Frühzeitig wurden auch die Versuche mit künstlichem Dünger auf landwirtschaftlichen Versuchsflächen eingeleitet, die Luzerne als wichtigste Futterpflanze mit Erfolg eingeführt. Den Chinesen imponierte bei der künstlichen Düngung die markante Gewichtszunahme der Körner des Getreides und die sofort zutage tretende Wirkung des in Gestalt von Chilisalpeter gegebenen Stickstoffes.

Der wichtigste Teil dieser Arbeiten bleibt aber naturgemäß die Aufforstung. Kein Land der Erde hat dieses Kulturwerk so dringend nötig wie China. Absolutester Holzmangel hemmt jeden industriellen Aufschwung. Bergwerk und Eisenbahn, Telephon und Telegraph und viele andere Betriebe müssen ihr Holzmaterial aus dem Auslande beziehen. Nackte Bergzüge lassen den Regen ungehemmt abfließen und verheerend wirken, der größte Teil der Flüsse führt nur während der Regenzeit Wasser, um sonst als Sandfluß, zwar die Brücken sparend, das billige Wassertransport- und Kraftmittel illusorisch zu machen.

Die wenigen großen Ströme aber, auf deren Wasserzufuhr kein Schutzwald verteilend wirkt, zerstören jährlich große Werte und vernichten ungezählte Menschenleben. So überschwemmte der Hoangho 1886 bei seinem Versuch, wieder südwärts zu bringen, — 1851-53 hatte er seine Mündung volle 450 km nordwärts verlegt — 50 000 qkm dicht bevölkertsten, hoch kultiviertesten Landes und brachte nach chinesischen Berichten 7 Millionen — nach verbürgten Nachrichten mindestens 2 Millionen Menschen den Tod. Dem Beispiel einer gelungenen Wiederbewaldung, mit allen Segnungen für Berge und Tiefland und dem Gewinne auf volkswirtschaftlichem Gebiet, können sich die Chinesen auf die Dauer nicht verschließen. Zu wünschen bleibt nur, daß dieses Kulturwerk deutschem Einfluß vorbehalten bleibt. Ein Kulturwerk, was ohne politische Reibungen den deutschen Gedanken bis in das Mark des Reiches verbreiten kann.

Digitized by Google

Der Geist=Kählersche Wühlgrubber.

Von Oberförster **Schultz**.

(Die Ausführungen sind zum Teil einem zum 1. Juli v. J. an die Königliche Regierung zu Danzig erstatteten Bericht entnommen.)

Im Sommer 1910 erhielt die Oberförsterei Gr.=Bartel den Auftrag, einen Kählerschen Wühlgrubber anzukaufen und dieses Gerät im Kulturbetriebe auszuprobeu.

Der Erfinder des Gerätes ist der mecklenburgische Forstmann Senator Geist in Waren i. M. Er wurde zur Konstruktion der Maschine angeregt durch die Möllerschen Untersuchungen über die Wurzelbildung der Kiefer (Aprilheft 1902 der Zeitschrift für Forst= und Jagdwesen) und die dabei festgestellte, erstaunlich üppige und kräftige Entwickelung der jungen Kiefern im Rohhumus, wenn dieser dem Boden in zerkleinerter Form beigemischt wird. Die Geist=Kählersche Maschine soll diese Zerkleinerung des Rohhumus und Vermischung mit dem Boden durch ein Wühlrad (drehbare Trommel mit 24 Zinken, die eine Länge von 65 cm haben) herbeiführen. Der Unterschied gegen andere nach demselben Prinzip erbaute Grubber beruht einmal in dem bedeutenden Gewicht des Gerätes, wodurch die Zinken auch durch die dickste Rohhumusdecke in den Boden gedrückt werden, und zweitens in der Einführung einer Kettenübertragung, die den Lauf der Wühlstachelachse gegen den der Räderachse verlangsamt, so daß die Grubberzähne langsam durch den Boden wühlen.

Der Grubber kam im Herbst 1910 an. Da als Zugkraft acht der hiesigen leichten Pferde erforderlich waren, erschien zunächst ein Einexerzieren der Gespanne auf einem keine Hindernisse (Stubben, Stocklöcher) bietenden Boden zweckmäßig. Das Gerät wurde daher zunächst auf Ödlandflächen in ebenem und hügeligem Gelände ausgeprobt. Der Boden bestand aus kiesigem Sand mit Findlingsblöcken und =Steinen. Als Bodenüberzug war nur eine schwache Gras= oder Krautdecke mit einzelnen Heidekrautbüscheln vorhanden.

Die Fertigstellung des Gerätes aus der Transportstellung zur Arbeitsstellung und das Ausschalten der Wühlachse bei Hindernissen bot an der Hand der mitgelieferten Gebrauchsanweisung keine Schwierigkeiten und die erforderlichen Handgriffe wurden von den Gespannführern schnell gelernt.

Die Maschine ging auf den Ödländereien gut. Die Heidekrautbüschel bildeten kein Hindernis. Es wurden Ende Oktober und Anfang November 7,2 ha in 36$^1/_2$ reinen Arbeitsstunden gegrubbert. Verlohnt wurden 180 M.; das sind 25 M. pro ha. In diesem Geldbetrage sind die Kosten für den Transport zu den in drei verschiedenen Schutzbezirken gelegenen Kulturstellen enthalten. Die Entfernung der Streifen schwankte zwischen 1,2 bis 1,4 m. Verhältnismäßig schnell gewöhnten sich die Fahrer an den gefor=

Digitized by Google

derten Abstand von 1,3 m und brachten gerade Grubberstreifen zustande. Bei 1,3 m Streifenabstand wird die Bodenbearbeitung auf solchen Flächen pro Hektar ohne Transportkosten für 20 M. herzustellen sein; es standen leider der Oberförsterei keine größeren Ödlandsflächen zur weiteren Ausprobierung zur Verfügung.

Schon bei dieser Ödlandsbearbeitung fiel der ruhige Gang des Gerätes und seine hervorragende Stabilität auf. Über Findlingsblöcke ging der Grubber ohne Beschädigung hinweg und kleine Steine bis zu 30 cm Durchmesser wurden herausgewühlt. Oft sah es an den Hängen aus, als ob das bedenklich schief gehende Gerät umkippen müßte, zumal wenn das Bergrad über einen hervorstehenden Stein fuhr. Aber wie hier, so auch später bei der Arbeit im Walde auf ungerodeten Schlagflächen richtete sich das Gerät stets wieder aus der kipplichsten Stellung auf.

Es gibt in hiesiger Gegend keine größeren Fuhrunternehmer; es machte schon Schwierigkeiten, vier Bauern aufzutreiben, die zwei Pferde hatten. Infolgedessen gingen vier Fahrer bei dem Grubber, da jeder bei seinen Pferden bleiben wollte. Genügt hätten auf dem Ödland zwei Fahrer zur Lenkung und Bedienung des Gerätes; es gelang aber nicht, die Leute von ihren Pferden zu trennen. Der Tagelohn für einen Zweispänner nebst Führer beträgt hier 8 M. Der Arbeitstag mit dem Grubber kostet also $4 \times 8 = 32$ M. Von stärkeren Pferden werden drei Paar genügen.

Die Lockerung des Bodens war eine vorzügliche; die Rohhumusteile wurden gut mit dem Mineralboden vermischt. Die Einebnung der Grubberstreifen machte im Frühjahr 1911 keine Schwierigkeiten; sie erfolgte mit der Egge für 2 M. pro Hektar. Der Kiefernsamen wurde mit dem Schuhmacherschen Säerade ausgestreut. Das Einbringen des Samens geschah wie auf den anderen zur Saat vorbereiteten Hackstreifen mit der Schuhmacherschen kleinen Gliederegge.

Die Saat lief besser auf, als wie in den zum Vergleich angelegten Hackstreifen, hat sich auch bei der Sommer- und Herbstdürre 1911 besser gehalten und steht jetzt voller und erheblich besser entwickelt auf denjenigen Kulturen, auf welchen ein besonders starkes Anwalzen der gelockerten Streifen nach der Einsaat stattgefunden hatte. Der Unterschied ist auf der umstehenden Abbildung [1]) zu ersehen.

Saatpflanzen 1911 auf sehr armem Ödland (früheres Ackerland). Bemerkenswert ist auch der Unterschied in der Wurzelbildung. Die rechts stehende Kiefer aus den flach gelockerten Hackstreifen sucht bessere Ernährung durch die weit ausstreichende Seitenwurzel zu erhalten. Die mit Rohhumusdüngung verbundene Wühllockerung hat der linken Pflanze Gelegenheit zur Ausbildung eines normalen kräftigen Wurzelsystems gegeben.

---

[1]) Die Photographien verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Forstassessor Sittel, dem ich auch an dieser Stelle Dank sagen möchte.

Digitized by Google

Wo das Walzen nicht stark genug ausgeführt ist, ist das Auflaufen und der Widerstand der jungen Kiefern gegen die Dürre nicht besser gewesen als in den Vergleichskulturen. Die Grubbersaaten haben sich im Jahre 1912 aber auch auf diesen Flächen besser entwickelt als auf den Vergleichskulturen.

Es liegt auf der Hand, daß solche bis auf 40 cm Tiefe intensiv gelockerte Wühlgrubberstreifen nach der Einsaat eines stärkeren Anwalzens bedürfen, wenn Mißerfolge vermieden werden sollen.

Ähnlich leicht wie vorstehend die Arbeit des Grubbers auf Ödland geschildert ist, werden sich mit der Maschine gleichmäßig tief gelockerte und mit Rohhumus gedüngte Wühlstreifen auf allen mit Fahrgerät betretbaren Schlagflächen im Walde anlegen lassen, die nicht oder nur gering verangert sind. Stubben bilden kein Hindernis, wenn sie nicht gar zu hoch abgehauen sind. Ich glaube daher, daß die von dem Erfinder angebenen Sätze für die Bodenbearbeitung solcher Schlagflächen mit 36 bis 50 M. pro Hektar fertig zur Kultur nicht zu niedrig angegeben sind.

Anders gestaltet sich aber die Arbeit des Grubbers auf stark verrasten, verheideten und verbeerkrauteten Schlagflächen, wie sie hier üblich sind und in Kiefernheiden so vielfach vorkommen. Hier läßt sich der Grubber nicht ohne Vorarbeit anwenden.

Versucht wurde dies im Herbst 1910 auf zwei verschiedenen, zusammen 1,9 ha großen Kahlschlagflächen (Kiefernboden IV. und III. Klasse). Es stellte sich dabei sofort heraus, daß die Beerkräuter mit ihren langen Wurzelsträngen ein unüberwindliches Hindernis bildeten. Ein Bodenüberzug aus starkem Gras- und Heidewuchs verstopfte zwar auch häufiger den Grubber; die Beerkräuter wickeln sich aber derartig fest um die Wühltrommel, daß das kaum befreite Gerät nach 8 bis 12 m schon wieder fest saß. Nur dadurch, daß auf etwa dem dritten Teil der Flächen der Bodenüberzug als Streu an Waldarbeiter abgegeben war, der Grubber hier also gut ging, ließ sich die Arbeit zu Ende führen. Sie kostete 43 und 70 M. pro Hektar, würde

Digitized by Google

aber in zusammenhängendem Beerkrautfilz über 100 M. pro Hektar betragen haben. Die Gewaltproben, welche auf diesen Flächen absichtlich mit dem Grubber angestellt wurden, hielt das Gerät ohne jede Beschädigung aus.

Es kam nun darauf an, ein Gerät zu finden, welches die Beerkrautdecke in ihrem festen Zusammenhang so zerstörte, daß der nachfolgende Grubber auch auf solchen Schlagflächen arbeiten konnte. Ein solches Gerät wurde nach längerer Korrespondenz und mehrfachen vergeblichen Versuchen in brauchbarer Form von dem Schlossermeister Daebeler in Waren hergestellt. Es ist ein auf vier Rädern in etwa 1 m Höhe über dem Boden montierter Rahmen, an dem sich zwei Messer in 60 cm Breitenabstand und 1,40 m Längsabstand befinden. Mit einem Hebel, ähnlich wie an den im landwirtschaftlichen Betriebe üblichen Kultivatoren, können die Messer zur Arbeit verschieden tief eingestellt und zum Transport ausgehoben werden. Der Preis dieses Vorschneiders beträgt 250 M.

Im Frühjahr 1911 wurde 1 ha auf einer frischen Schlagfläche mit starkem Beerkrautüberzug (Kiefernboden III. bis IV. Klasse) mit diesem Vorschneider bearbeitet. Die Fläche wurde zweimal und dreimal in verschiedenen Richtungen durchschnitten. Bei dem ersten Zuge durchschnitten die Messer die Beerkrautwurzeln, bei dem zweiten Zuge aber ließen sich die zähen Wurzeln nur noch selten schneiden, zogen sich vielmehr mit der ganzen Bodendecke ab, rissen schließlich oder schoben sich vielfach derartig zusammen, daß ein Verstopfen des Gerätes eintrat. Bei dem dritten Zuge fand ein Zerschneiden des Bodenüberzuges nicht mehr statt, sondern nur noch ein Zusammenschieben und Reißen. Ein dritter Zug ist also überflüssig. Der Vorschneider war mit zwei leichten Pferden bespannt, die allerdings schwer zu arbeiten hatten. Da der Gespannführer der Stubben und Löcher wegen seine ganze Aufmerksamkeit auf die Lenkung des Gerätes wenden muß, ist zur Bedienung noch ein Arbeiter notwendig, der die Messer vor starken Wurzeln aushebt und ein Verstopfen durch Auftreten auf die sich vom Boden abziehenden Palten zu verhindern sucht.

Die zusammengeschobenen Paltenhaufen, die sich nach jedem Zuge des Vorschneiders — besonders nach dem zweiten und dritten — fanden, wurden mit Hacke und Düngerforke auseinandergerissen. Die zerkleinerten Rohhumusteile wurden wie Stalldung mit der Forke auf die durch das Zusammenschieben des Überzuges entblößten Bodenstellen ausgebreitet, damit sie von dem Grubber leichter mit dem Boden vermischt werden konnten. Die Bearbeitung der Fläche mit dem Vorschneider einschließlich der Zerkleinerung der Paltenhaufen durch Handarbeit kostete 28 M. pro Hektar.

Der Grubber ging auf der so vorgerissenen Fläche gut. Ein Verstopfen kam kaum vor (in der Stunde 1- bis 2mal), häufiger nur, wenn die Wühlachse sehr tief (bis auf die Stifte) niedergelassen war. Der Hektar kostete 34 M. Hinter dem Grubber lagen aber trotz des Vorschneidens kleine

Digitized by Google

Paltenberge, die durch Handarbeit zerkleinert und mit dem Mineralboden vermischt werden mußten, wenn die beabsichtigte Rohhumusdüngung erreicht werden sollte. Dieses Zerkleinern und Einhacken des Rohhumus kostete 30 M. Der Grubber war also doch noch mit Hilfe des Vorschneiders und ergänzender Handarbeit der dicken Beerkrautdecke Herr geworden. Für 92 M. pro Hektar war eine tadellose Wühllockerung auf 35 bis 40 cm Tiefe und eine Mischung der Rohhumusteile mit dem Mineralboden erreicht.

Es war zu erwarten, daß sich der gefundene Kostensatz unter Ausnutzung der gesammelten Erfahrung noch etwas würde herabdrücken lassen. Das Einbringen und die Vermischung der Rohhumusteile mit dem Boden durch die dem Grubber nachfolgende Handarbeit war auch noch verbesserungsfähig. Ein Besuch in Waren i. M. bei dem Erfinder des Gerätes gab erwünschte Gelegenheit zur Besichtigung der dortigen älteren wüchsigen Grubberkulturen und der Vorführung der dort ausgeprobten Unterbringung der Rohhumusbrocken, die nach dem Grubbern noch obenauf liegen. Dort liegen allerdings die Verhältnisse für die Zerkleinerung des Bodenüberzuges günstiger. Der Boden ist nur wenig verangert und Beerkräuter finden sich nur stellenweise. Die gegrubberten Flächen können mit der Egge eingeebnet werden und Handarbeit ist nur an einzelnen Stellen notwendig. Der Rohhumus wird an diesen Stellen mit einer vierzinkigen Kartoffelhacke an einem längeren als üblichen Stiele nach folgendem Verfahren eingehackt:

Es wird mit der Hacke in den gelockerten Grubberstreifen in ganzer Breite ein 15 bis 30 cm tiefes Loch dicht vor einem der bei dem Grubbern entstehenden Paltenhügeln angelegt; über demselben wird der Palten ausgeschüttelt, so daß die feinen Rohhumusteile in das Loch hineinfallen; dann wird aus dem gelockerten Streifen das Loch mit Erde zugefüllt, wobei wieder ein neues Loch zur Unterbringung von Rohhumus entsteht. Die Hackerinnen gehen so arbeitend vorwärts und treten dabei gleich die gelockerten Streifen fest. Auf diese Weise läßt sich der ganze durch Grubber und Reißer losgerissene Rohhumus unterbringen. Es bleiben von dem Bodenüberzug nur die Beerkrautwurzeln und einzelne Gras- und Heidekrautbüschel auf den Balken liegen.

Ermutigt durch den Erfolg des Frühjahrs und durch die gesehenen guten Kulturen in Waren i. M. wurde im Herbst 1911 die Versuchsarbeit mit dem Grubber wieder angefangen. Waren die Versuche bisher nur in dem Schutzbezirk Grünwalde mit Boden III. bis IV. Klasse für Kiefern ausgeführt, so wurden sie jetzt auch in den anderen Schutzbezirken auf Schlagflächen mit Kiefernböden II. Klasse und welligem Gelände aufgenommen. Es wurde im ganzen im Herbst 1911 auf 10,8 ha Kahlschlagflächen mit dem Vorschneider und Grubber und ergänzender Handarbeit eine tadellose Bodenlockerung, -Mischung und Rohhumusdüngung für 934,61 M. er-

Digitized by Google

reicht, und zwar je Hektar für 71,50 bis 97,78 M., im Durchschnitt für 86,54 M.

Die Kosten verteilen sich wie folgt auf die vier verschiedenen Arbeitsarten:

Vorschneiden pro Hektar 9 bis 16 M., im Durchschnitt 13,02 M.; Ausbreiten des zusammengeschleppten Bodenüberzuges pro Hektar 2 bis 7 M., durchschnittlich 4,46 M.; Grubbern pro Hektar 26 bis 48 M., im Durchschnitt 36,74 M.; Einhacken des Rohhumus pro Hektar 22,50 bis 39,33 M., im Durchschnitt 32,32 M.

Die teuersten Kostensätze für Grubbern und Handarbeit erforderten die stark verrasten, verbeerkrauteten und welligen Schlagflächen, besonders eine solche, auf der der Vorschneider nur in einer Richtung — nicht kreuzweise — gearbeitet hatte. Ein gründliches Vorreißen ist also unbedingt notwendig. Der Vorreißer arbeitete auf diesen 10,8 ha mit einer Bespannung von vier leichten Pferden. Die Arbeit wurde dadurch nicht teuerer, da vier Pferde leichter den Widerstand schwacher Hindernisse im Boden (Wurzeln) überwinden und das Gerät nicht so oft ausgehoben werden brauchte, als dies bei einer Bespannung mit zwei Pferden nötig war.

Alle 10,8 ha wurden im Frühjahr 1912 mit 1jährigen Kiefern bepflanzt, da das Einhacken der Rohhumusbrocken erst im Frühjahr ausgeführt wurde, und für ein Besäen der frischen 35 bis 40 cm tief gelockerten Streifen der Boden zu lose erschien. Es wurden aber auf jeder Fläche versuchsweise einige Reihen mit Kiefernsamen besät. Die Entwickelung dieser Saatreihen trotz der Frühjahrsdürre 1912 hat jede Bedenken gegen die Anwendung der Saat auch auf frischen Grubberstreifen beseitigt. Es ist nur erforderlich, die Streifen nach der Saat gründlich antreten zu lassen.

Im Sommer und Herbst 1912 sind bereits wieder 30 ha Schlagflächen mit Vorreißer und Grubber bearbeitet. Beide Arbeiten werden zu Akkordsätzen vergeben: das doppelte Reißen pro Hektar zu 16 M. und das Grubbern zu 34 M. Grubber und Reißer (doppelter Zug) schaffen je ungefähr 1 ha am Tage. Die Handarbeiten sind noch nicht (Ende Oktober) ausgeführt. Die Sätze werden sich aber ungefähr ebenso hoch stellen wie im Vorjahr.

Seit der Anschaffung des Grubbers im Herbst 1910 sind also bis Ende Oktober 1912 rund 51 ha Kulturflächen mit dem Grubber bearbeitet, ohne daß eine größere Reparatur an dem Gerät notwendig geworden ist. Gebrochen ist nur die Deichsel, die draußen an Ort und Stelle durch einen schwachen Kiefernstamm von den Fuhrleuten ersetzt wurde. Gebrochen sind ferner 20 Zinken, deren Ersetzung auch draußen durch die Fuhrleute durch stets bereitgehaltene Reservezinken erfolgte. Geringfügige Beschädigungen am Kettenkasten konnte der Dorfschmied beseitigen.

Digitized by Google

Als Mangel hat sich daher nur der häufigere Bruch der Zinken herausgestellt. Es ist mir von der Firma Kähler schon mitgeteilt, daß durch eine andere Konstruktion der Zinken der Bruch derselben voraussichtlich vermieden werden wird. Ich muß aber hierbei auch bemerken, daß mit dem Gerät, da es auf seine praktische Brauchbarkeit hin ausgeprobt werden soll, durchaus nicht schonend umgegangen ist. Der Grubber hat die ganze Zeit über auch im Winter ohne Schutz draußen gestanden und bei der Arbeit ist mit ihm rücksichtslos über alle niedrigen Stubben hinweggefahren. Dabei sind wohl mehr Zinken abgebrochen worden, als bei schonendem Gebrauch zu erwarten ist. Die sämtlichen Reparatur- und Unterhaltungskosten (Schmieröl und Fett) für den Grubber haben bisher 170,90 M. betragen; das macht pro Hektar 3,35 M. Ich kann daher wohl sagen, daß das Gerät sich brauchbar erwiesen hat, und kann nur nochmals betonen, daß ein Roden der Schläge für die Anwendung des Grubbers durchaus nicht erforderlich ist.

Wie sieht nun eine Grubberkultur auf altem Waldboden aus und wie ist die Entwickelung der Pflanzen auf Grubberstreifen?

Statt der üblichen Paltenwälle, in denen die im Laufe von Jahrzehnten angesammelten, im Trockentorf enthaltenen wichtigen Nährstoffe nutzlos verbrennen, sieht man nur eine flach den Boden deckende Schicht, bestehend aus dem von Moos- und Humusteilen entblößten Gespinst der Beerkrautwurzeln, vertrockneten Gras- und Heidekrautbüscheln, einzelnen Moospolstern und vielen Kiefernwurzeln bis zur Armstärke, die der Grubber aus dem Boden gewühlt hat. Die Kulturstreifen, die bisher zwischen tiefen Wällen lagen und deren humose dunkle Bodenschicht stets binnen wenigen Wochen ausgebleicht war, liegen nicht versenkt; sie zeigen wechselnde Farben, je nach der Stärke, mit welcher der Grubber die humosen Teile mit dem gelben Sand des Untergrundes vermischt hat. Je besser das Einhacken der Rohhumusbrocken ausgeführt ist, je mehr Humusteile also leicht übersandet sind, um so mehr überwiegt die gelbe Farbe des Mineralsandes. Gras und Unkraut ist nicht auf den frischen Grubberkulturen zu sehen, da durch das Vorreißen und Grubbern die alte Bodendecke mit allen Forstunkräutern vollkommen zerstört ist. Es ist dies eine für die Pflege der Kulturen sehr ins Gewicht fallende Nebenwirkung des Grubberns, da die Kulturen für geringes Geld (3 bis 8 M. pro Hektar) in den ersten Lebensjahren vor verdämmendem Graswuchs geschützt werden können, was unter den hiesigen Verhältnissen auf den Kulturflächen nach anderen Verfahren nicht möglich ist. Die Gras- und Unkrautfreiheit der Kulturen bringt auch den großen Vorteil, daß in den Dürrezeiten der ganze Wasservorrat des Bodens den jungen Holzpflanzen zu Verfügung steht.

In der Entwickelung der auf den Grubberflächen im Walde angelegten Kulturen aus dem Jahre 1911 und 1912 (nur Pflanzungen) ist bisher ein Unterschied in dem Wachstum der jungen Kiefern mit denen auf den Ver-

Digitized by Google

gleichsflächen nicht festzustellen. Es erklärt sich dies zwanglos aus der Kürze der Zeit und aus dem Umstande, daß die Kiefern sowohl auf den Grubber- wie auf den Vergleichskulturen in Hohlspatenlöchern (Anfertigung mit dem Heyerschen Hohlspaten) gepflanzt sind. Dadurch haben auch die Kiefern auf den Vergleichsflächen eine Bodenmischung in dem ziemlich großen Pflanzloch erhalten, deren günstige Wirkung erfahrungsgemäß bis in das zweite Jahr vorhält. Es ist aber unzweifelhaft, daß die Grubberkulturen infolge der Wühllockerung auf dem Kulturstreifen und der reichlichen Rohhumusdüngung und der naturgemäßen Stellung der Pflanzen auf dem Boden und nicht in schmalen Gräben sich dauernd erheblich kräftiger entwickeln werden, als die bisher üblichen Pflugfurchenkulturen.

Es sei mir gestattet, auf diese drei Punkte näher einzugehen. Eine ähnlich tiefe und gleichmäßige Lockerung des Bodens und Mischung der einzelnen Bodenschichten in den Wühlgrubberstreifen wird von keinem mir bekannten Gerät erreicht. Die Lockerung ist so stark, daß die Pflanzen auf diesen Streifen ohne Bedenken mit dem Keilspaten gesetzt werden können. Diese Pflanzart hat auch den Vorteil der Billigkeit vor der Pflanzung mit Hohlbohrer und Hohlspaten.

Der naturgemäßen Stellung der Pflanzen auf dem Boden und nicht in vertieften Gräben und Löchern ist meines Erachtens bisher zu wenig Bedeutung beigemessen. In den aus Naturverjüngung hervorgegangenen Beständen scheint hier jeder Stamm auf einem kleinen moosbewachsenen Hügel zu stehen. Zieht man die etwa 6 bis 12 cm dicke Moosdecke fort, so sieht man deutlich den Wurzelhals des Stammes und den Ansatz der Seitenwurzeln. Es mag dahin gestellt sein, ob sich der Baum etwas durch das Wachstum der Seitenwurzeln aus dem Boden gehoben hat; jedenfalls ist anzunehmen, daß diese sichtbaren Seitenwurzeln von jeher die obersten Seitenwurzeln des Baumes gewesen sind. Bei den in den vertieften Kulturgräben und Löchern künstlich angebauten Pflanzen liegen aber die obersten Seitenwurzeln je nach der Tiefe der Gräben um 20 bis 40 cm zu tief. Die vertieften Kulturstreifen füllen sich im Laufe der Zeit mit Nadelabfällen und Moos oft so vollkommen, daß sie kaum mehr zu erkennen sind. Zieht man in solchen künstlich begründeten Dickungen die deckende Moosschicht vom Stamm, so erkennt man noch häufig die in der übermäßig starken Rohhumusschicht begrabenen untersten Astquirle. Braucht ein solcher Baum höher liegende Seitenwurzeln, so muß er sie erst aus dem durch die Kulturmethode versenkten untersten Stammteil entwickeln. Daß zu tiefes Pflanzen die Entwicklung der Obstbäume hemmt, ist allgemein bekannt. Ich halte daher den Schluß, daß auch für die Kiefer eine Stellung schädlich wirkt, die dem zu tiefen Pflanzen entspricht, nicht für unberechtigt, und glaube, daß hierauf, und nicht auf der Pflanzung mit dem Keilspalten, die oft beobachtete mangelhafte Entwickelung der Kiefernbestände und das frühzeitige

Digitized by Google

Absterben und Lückigwerden der künstlich begründeten Bestände in vielen Fällen zurückzuführen sein wird.

Was schließlich die Rohhumusdüngung betrifft, so ist für jeden, der die Versuchsflächen in Eberswalde gesehen hat, die günstige Wirkung für die Entwickelung der Kiefern unzweifelhaft. Ich kann aber auch in der Oberförsterei Gr.-Bartel auf Schritt und Tritt die Schädigungen nachweisen, welche die Streuabgabe dem Walde bringt. Überall wo der Bodenüberzug entfernt ist, findet sich Heide an, und der Boden, welcher vordem eine Gras- und Beerkrautdecke hatte und nach derselben als Boden III. Kl. anzusprechen war, macht nun den Eindruck IV. Kl. Daß unter den hiesigen Verhältnissen durch eine einmalige Streuabgabe die Bodenkraft dauernd geschädigt wird, beweist außer den auf Grund des Min.-Erl. v. 17. Oktober 1903 angelegten Versuchsflächen am besten eine im Jahre 1910 ausgeführte Kultur im Jag. 127 a². Im Altholzbestand dieser Fläche wurde im Herbst 1905 stellenweise die Streu an Waldarbeiter abgegeben. Bei der Kultur im Jahre 1910 wurde der vorhandene lebende und tote Bodenüberzug überall als Rohhumusdüngung streifenweise neben den Kulturstreifen eingegraben und leicht übersandet. Die Pflanzen auf denjenigen Kulturteilen, auf welchen im Jahre 1905 die Streu nicht abgegeben war, sind noch einmal so stark als die kümmernden gelblichen Pflanzen auf den 5 Jahre vor der Kultur der Düngungsstoffe beraubten Stellen. Die nebenstehende Photographie läßt den Unterschied in der Stärke wenigstens gut erkennen.

Die Kiefern sind 1910 als einjährige gepflanzt in Hohlspatenlöchern.

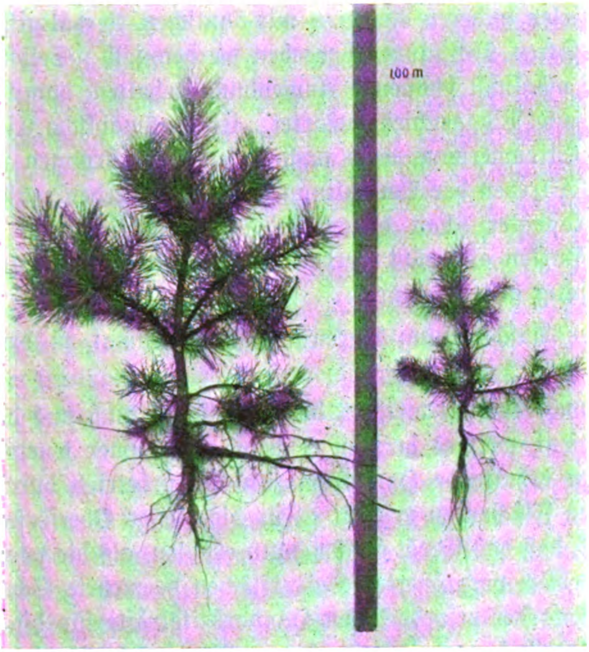
Die Wurzeln beider Pflanzen streben nach rechts, um die in den dort eingegrabenen Rohhumusschichten enthaltenen Nährstoffe zu erlangen. Die linke Pflanze fand dort, was sie suchte und brauchte zu einem üppigen Wachstum; die rechte aber fand in dem versenkten Bodenüberzuge nur noch einen kümmerlichen Rest an Nährstoffen.

Es ist dies der beste Beweis für die schwere Schädigung, die dem Waldboden durch einen einmaligen Streuentzug längere Jahre vor der Kultur zugeführt ist; und es besteht für mich kein Zweifel mehr, daß diese Schädigung eine dauernde ist und daß durch die Streuabgabe bisheriger Boden III. Kl. nur Bestände mit Wachstumsleistungen IV. Kl. hervorbringen kann. Von einer zu starken und schädlichen Rohhumusbildung ist in der hiesigen regenarmen Gegend und wohl im ganzen Osten unserer Monarchie nichts zu bemerken.

Nachdem die Bedeutung, welche der Rohhumus als Düngerquelle für den armen Kiefernboden hat, bekannt geworden ist, ist wohl auch die Zeit gekommen, seinen Wert für einzelne gefährdete Reviere etwas höher einzuschätzen, als dies bisher in den Nebennutzungstaxen der Fall gewesen ist, in der bewußten Absicht, den jährlichen Ansturm der Bevölkerung auf Abgabe von Waldstreu zu vermindern. Man mag als Oberförster sich noch

Digitized by Google

so viele Mühe im Interesse der Erhaltung der Bodenkraft für sein Revier geben und auf die sichtbaren Schädigungen durch den Streuentzug hinweisen. Der einzelne Revierverwalter ist hierbei machtlos. Sobald der Herbst kommt, geht hier die Streunot an. Die billige Waldweide hat zu einer für die Wirtschaft zu starken Viehhaltung verleitet. Nun muß im Winter, da es nur wenige und kärglich lohnende Wiesen gibt, das Stroh verfüttert werden und der Wald muß die Streu geben. Je mehr Streu die Forstbeamten, deren Wirtschaften als Musterbetriebe gelten, einfahren, desto mehr will auch der Waldarbeiter haben, zumal ja die Streu bei der



allgemeinen Preissteigerung sehr billig geblieben ist, da eine Erhöhung der Taxe aus verschiedenen bisher berechtigten Gründen seit vielen Jahren niemals stattgefunden hat. Dabei haben die Bauern selbst schon herausgefunden, daß die Waldstreu als Dünger für Roggen — das ist hier die einzige Halmfrucht — nichts taugt, sondern nur bei Kartoffeln einige Wirkung zeigt.

Wird die Streu teurer, dann werden sich die Landleute zum Segen ihrer Ländereien nach anderen Streu- und Düngemitteln umsehen. In wirklichen Notjahren kann die Streu deswegen doch zu herabgesetzten Preisen abgegeben werden. Es muß hierbei auch darauf hingewiesen werden, daß die Bewohner der armen Walddörfer durch den sich immer intensiver gestaltenden forstlichen Betrieb vermehrte Gelegenheit zum Gelderwerb bei

Digitized by Google

Kultur- und Wegebauarbeiten, Holzeinschlag und Holzabfuhr, sowie in den dem Wald naheliegenden Schneidemühlen und holzverarbeitenden Fabriken gefunden haben und weiter finden werden.

Zur Vermeidung von Mißverständnissen muß hervorgehoben werden, daß die Streu hier nur mit der dreizinkigen Kartoffelhacke geworben werden kann, da die Bodendecke schon vom Dickungsalter an derartig mit Gräsern, Beerkräutern und auch Heidekraut durchwachsen ist, daß die Anwendung der Harke als unlohnend ausgeschlossen ist. Es gibt nur wenige Bestände auf ärmerem Boden (IV.—V. Kl.), in denen die Harke zur Streuwerbung benutzt werden kann. Die Anwendung der Kartoffelhacke muß also hier wie auch wohl in vielen anderen Revieren mit ähnlichen Verhältnissen geduldet werden, wenn Streu überhaupt abgegeben werden soll. Selbstverständlich wird dabei auf möglichst schonende Anwendung gehalten, damit die Streuwerbung nicht zum Plaggenhieb ausartet. Eine allmähliche Einschränkung dieser Art der Streuwerbung wird nach diesen Ausführungen um so mehr als berechtigtes Streben der Verwaltung anerkannt werden müssen. Hielten doch unsere Großväter schon diejenigen Streuberechtigungen, welche nur mit hölzernen Harken ausgeübt werden durften, für so lästig und schädlich, daß ihre Ablösung geboten war.

Nach dieser Abschweifung kehren wir noch einmal zu dem Grubber zurück.

Es muß noch erwähnt werden, daß das Gerät auch aus dem Grunde Beachtung verdient, weil es berufen erscheint, die immer teuerer werdende und schwerer zu erhaltende Handarbeit im Kulturbetrieb durch Gespannarbeit auf vielen Flächen zu ersetzen. Für die hiesige Oberförsterei war es ein Glückszufall, daß das Gerät gerade dann erschien, als die nach der neuen Abschätzung erheblich vergrößerten Kulturflächen vermehrte Schwierigkeiten in der Beschaffung der erforderlichen Handarbeitskräfte für die rechtzeitige Fertigstellung der Bodenarbeiten brachten. Nur durch eine sehr erhebliche Steigerung der Lohnsätze und stark vermehrte Abgabe von Streu und Reiserholz hätte vielleicht eine genügende Zahl von neuen Arbeitskräften dem Walde gewonnen werden können. Diese Ausgaben sind dem Revier durch die Einführung des Grubbers erspart geblieben. Als Gewinn ist ferner noch hervorzuheben, daß die Haunungen infolge der durch Gespannkraft geleisteten Kulturvorarbeiten im Herbst 1911 früh in Angriff genommen und die früh fertiggestellten Schläge und Durchforstungen in der Zeit der Hochkonjunktur verkauft werden konnten und recht gute Preise erzielten.

Die Anschaffung des Grubbers hat sich dadurch schon in einem Jahre bezahlt gemacht.

Ähnlich wie die Arbeiterverhältnisse hier liegen, werden sie auch in vielen anderen Oberförstereien sein. Für alle diese Verwaltungen wird der

Digitized by Google

Grubber ein wertvolles Gerät werden. Auch in diesem Jahre sind hier im Sommer schon, wie bereits erwähnt, die Schlagflächen für die nächstjährigen Kulturen vorgerissen und gegrubbert. Für die Handarbeit — das Zerkleinern und Einhacken des Rohhumus, das in der Hauptsache von Frauen gemacht wird — steht die Zeit bis zum nächsten Frühjahr zur Verfügung. Die Holzhauer haben nur noch Kulturvorarbeiten auf denjenigen Schlagflächen und Teilen von Schlagflächen zu leisten, wo die Arbeit des Grubberns schwierig ist (hügeliges, sumpfiges Gelände und Schlagränder).

Zum Schluß noch einige Worte über die Mängel des Grubbers.

Die Reparatur- und Unterhaltungskosten sind bereits angegeben.

Schärfer hervorzuheben ist aber noch die obige Andeutung über die Schwierigkeit der Beschaffung der notwendigen Anspannung.

Beim Fehlen geeigneter Gespannhalter verbietet sich vorläufig von selbst die Anschaffung des Grubbers; sind nur wenige geeignete Gespannhalter vorhanden, so besteht die Gefahr, daß die Verwaltung in der Verwendung des Grubbers von dem guten Willen dieser wenigen Leute abhängig wird. Aus diesem Grunde kann daher nicht ohne weiteres jeder Oberförsterei ein Grubber überwiesen werden. Hier sind die Bauern, denen im Winter das Rücken des Langnutzholzes in den Durchforstungen und in den Totalitätshieben an die Gestelle und Wege übertragen ist, zur Gespannarbeit mit dem Grubber und Reißer verpflichtet worden. Es hat sich übrigens auch schon ein Unternehmer erboten, für die Grubberarbeiten Zugochsen zu stellen.

Sodann ist auf das erwähnte Verstopfen des Vorschneiders und Grubbers noch einmal näher einzugehen. Die Kultivatoren und Pflüge des Landwirtes gehen auf kultiviertem Ackerland vorzüglich, verstopfen sich aber auch und erfordern vermehrte Bedienung und Anspannung auf Neuland oder in Unkultur geratenen Böden. Nicht anders ist das Verstopfen des Vorschneiders und Grubbers anzusehen. Ich glaube nicht, daß sich derartige Hemmungen bei der Bearbeitung des jahrhundertelang unberührt liegenden, stark durchwurzelten Waldbodens jemals bei der Anwendung von Gespannkraft werden vermeiden lassen. Es soll noch versucht werden, ob sich die Bearbeitung der Schlagflächen nach Abbrennen des Bodenüberzuges nicht leichter und billiger gestalten läßt. Es mag auch möglich sein, daß die Geräte, insbesondere der Vorreißer, durch weitere Erfindungen verbessert werden können; jedenfalls aber ist schon jetzt durch diese beiden Geräte in Verbindung mit ergänzender Handarbeit eine fast gartenmäßige Bearbeitung und Düngung der Kulturstreifen zu verhältnismäßig geringen Kosten möglich geworden. Der Geistsche Wühlgrubber verdient daher eine möglichst weite Verbreitung zum Segen des deutschen Waldes.

Digitized by Google

Zu „Waldbauliche Sünden"

von Geheimen Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, August 1912.)

Von Oberförster **Roßmäßler**, Eisenbach i. Hessen.

Die einleitenden Worte in dem oben angegebenen Artikel des Geheimen Oberforstrats Frey werden wohl jedem praktischen Forstmann aus dem Herzen gesprochen sein, besonders daß der Standort der anzubauenden Holzart andauernd (also für die ganze Umtriebszeit) zusagen muß.

Verfolgen wir aber den Artikel weiter, dann stoßen wir auf Behauptungen, die nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

1. Geht Frey zu weit, wenn er das Absterben der Fichten in 1911 hauptsächlich auf falsche Wahl des Standorts zurückführen will. Es sind 1911 genug Fichtenkulturen, die auf besten Fichtenstandorten angebaut waren, dürr geworden. Und bekanntlich haben nicht allein Fichtenkulturen infolge der großen Dürre gelitten, sondern auch ältere Fichtenbestände (70- und 80jährige), die durchaus auf richtigem Standort (der ihnen andauernd hätte zusagen müssen) stockten, sind außerordentlich mitgenommen worden. — Gewiß hat auch hier und da ein fehlerhaft gewählter Standort (trockene steinige Köpfe usw.) mit schuld an dem großen „Fichtensterben" von 1911, aber in der Hauptsache ist es die Dürre und Hitze gewesen, die unseren Fichtenbeständen so verderblich war, außerdem werden dabei wohl noch andere Umstände, die eben noch nicht geklärt sind, mitgespielt haben.

2. Macht meines Erachtens Oberforstrat Frey die Forststatik und die Faustmannsche Formel mit Unrecht an der übertriebenen Vorliebe für Fichtenanbau verantwortlich. Übertriebene Vorliebe für Fichtenanbau ist nichts weiter als ein direkter Fehler des jeweiligen Wirtschafters, den man auch ganz allein dafür verantwortlich machen soll, und derjenige Wirtschafter, welcher imstande ist, diesen Fehler (müßte in der Jetztzeit eigentlich unmöglich sein) zu begehen, wird sich wohl auch sehr wenig um die Forststatik und dergleichen bekümmert haben! Auf Seite 466 sagt Frey wörtlich: „Alle Gründe, welche von sogen. forststatischen Gesichtspunkten aus für die Wahl der Holzart, die Wahl der Betriebsart, die Wahl der Begründungs- und Erziehungsart der Holzbestände angeführt werden, sind unseres Erachtens durchaus zu verwerfen." Das ist entschieden zu weit gegangen. Sind diese forststatischen Gesichtspunkte mit den waldbaulichen und den anderen einschneidenden jeweiligen forstlichen Faktoren in Einklang zu bringen, so müssen sie unter allen Umständen berücksichtigt werden.

Digitized by Google

3. Auf Seite 467 sagt Frey: „..... insbesondere dürfte es sich empfehlen, die vorhandenen Rotbuchenbestände wieder regelmäßig natürlich zu verjüngen, und an Stellen, an welchen die Verjüngung versagt hat, je nach Beschaffenheit des Standorts — unter Ausschluß der Fichte — mit Horsten und Gruppen von Eichen, Ahorn, Eschen, Linden und anderen Laubhölzern anzubauen. In einem Laubholzgebiet sollte man ganz davon absehen, kleine Fichtenhorste anzubauen, da letztere stets längs der Ränder verdämmend und schädigend auf direkt angrenzendes Laubholz einwirken." Ferner rät Frey, nur Laubholz unter Laubholz einzumischen, oder Mischungen von Laub- und Nadelholz nur in größeren abgerundeten Horsten vorzunehmen. Dem, daß wir die vorhandenen Rotbuchenbestände wieder natürlich verjüngen sollen, werden wohl alle Forstleute beistimmen (sofern der vorhandene Buchenbestand auch auf einem Standort stockt, der ihm „dauernd" zusagt), warum sollen wir aber bei Ausbesserungen der Fehlstellen die Fichte ganz ausschließen? In der Neuzeit ist man gerade und mit Recht bestrebt, gemischte Bestände von Laub- mit Nadelholz zu erziehen! Und warum sollen wir durchaus davon absehen, kleine Fichtenhorste in Rotbuche einzubringen? Der Grund, daß die Fichten längs der Ränder verdämmend und schädigend auf direkt angrenzendes Laubholz einwirken, ist, soweit die Rotbuche dabei in Frage kommt, durchaus nicht immer zutreffend. Wir werden wohl öfters in der Lage sein, die Fichten statt der Buchen an den Reibungsrändern freizuhauen! Schließlich — Mischungen von Laub- und Nadelholz nur in größeren abgerundeten Horsten vorzunehmen, wie es Frey empfiehlt, halte ich gerade für das unzweckmäßigste, denn da würden uns die Vorzüge der gemischten Bestände fast ganz verloren gehen oder nur sehr abgeschwächt verbleiben, und wie soll schließlich ein solcher Bestand mit den beiden Holzarten von ganz verschiedener Umtriebszeit später behandelt werden? — Die Erfahrung lehrt uns, daß das Ideal der Mischung von Buche und Fichte ist, wenn die Fichte möglichst vereinzelt dem Buchenbestande beigemischt wird.

II. Mitteilungen.

Die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden.

Wer ist zuständig, die Leitung der Löscharbeiten zu übernehmen, wenn Forstbeamte, Polizeibehörden oder deren Organe oder Berufsfeuerwehren bei einem Waldbrande zusammentreffen? Man sollte meinen, daß diese Frage ohne weiteres dahin zu beantworten ist, daß doch nur der Forstmann die zuständige Persönlichkeit sein kann, da er allein durch seine berufliche Ausbildung in der Lage

Digitized by Google

ist zu beurteilen, welche Maßnahmen zur Bekämpfung eines Waldbrandes zu ergreifen sind.

So selbstverständlich uns Forstleuten dies erscheinen mag, so hat doch die Frage der Zuständigkeit mehrfach zu Streitigkeiten zwischen den beteiligten Beamten geführt. In der Fachliteratur ist hierauf bereits hingewiesen worden, z. B. durch Herrn Carl Baltz-Barmen in Nr. 4 der „Illustrierten Forstzeitung Silva".

Ein Sonderfall, der sich im Bereich einer Staatsoberförsterei zutrug, gab mir Veranlassung, mich eingehender mit dieser Frage zu beschäftigen und die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten auf ihre rechtlichen Grundlagen hin näher zu prüfen.

Bei einem Waldbrande war es zwischen dem die Löscharbeiten leitenden Förster und einem Gendarm zu einem Streit gekommen. Letzterer hatte sich geweigert, dem Ansuchen des Forstbeamten, ihm einige Leute herüberzuschicken, stattzugeben, „der Förster könne sich seine Leute selber holen". Die hierauf erfolgte Beschwerde des Oberförsters über den Gendarm wies der Landrat mit der Begrüdung zurück, nach Ziffer 168 Abs. 2 der Gendarmeriedienstvorschrift sei nicht der Förster, da er weder Amts- noch Gutsvorsteher sei, sondern der Gendarm befugt gewesen, die Leitung der Löscharbeiten in die Hand zu nehmen.

Betrachten wir vorerst diesen Sonderfall: Ziffer 168 Abs. 2 der Gendarmeriedienstvorschrift lautet: „An der Brandstelle hat der Gendarm die Leitung der Löscharbeiten solange zu übernehmen, bis die zuständige Ortspolizeibehörde oder Ortsbehörde oder eine Berufsfeuerwehr eingetroffen ist."

In der Berufung auf genannte Dienstvorschrift liegt zunächst eine Verkennung ihrer rechtlichen Bedeutung.

Die Dienstvorschrift für die Preußische Landgendarmerie vom 20. Juli 1906 ist erlassen vom Chef der Preußischen Landgendarmerie mit Genehmigung der Herren Minister des Innern und des Krieges.

Eine solche, von dem militärischen Vorgesetzten der Gendarmerie erlassene Dienstvorschrift kann bezüglich der Amtsbefugnisse des Gendarmen nur unterweisenden Charakter haben, niemals jedoch vermag sie ihm über den Rahmen der bestehenden Verordnungen und gesetzlichen Bestimmungen hinaus irgendwelche Amtsbefugnisse zu verleihen.

Zum Schutze des fiskalischen Eigentums in den Staatsforsten bestehen bekanntlich besondere Bestimmungen, die über die Bekämpfung von Waldbränden und über die Leitung von Löscharbeiten genaue Vorschriften enthalten (§ 43 der Försterdienstinstruktion und § 99 der Oberförstergeschäftsanweisung). Diese Bestimmungen sind von dem zuständigen Ressortminister erlassen und daher denen der Gendarmeriedienstvorschrift gegenüber mindestens gleichwertig; keinesfalls können sie aber durch diese außer Kraft gesetzt werden.

Im übrigen setzt sich die Gendarmeriedienstvorschrift mit diesen Bestimmungen durchaus nicht in Widerspruch. Der hier in Frage kommende Abschnitt B enthält nämlich einleitend folgende allgemeine Vorschrift:

„Ziffer 155: Die Diensttätigkeit des Gendarmen erstreckt sich auf diejenigen Zweige der Verwaltungspolizei, die dem Landrat oder der Ortspolizeibehörde übertragen sind.

Digitized by Google

Hierzu gehören die Sicherheits . . . . . Feuerpolizei usw.

Abs. 4: Wenn für einzelne Verwaltungszweige, z. B. Forst-, Jagd-, Fischerei-, Grenzpolizei besondere Beamte angestellt sind, so gehört deren Unterstützung zu den ordentlichen Dienstleistungen des Gendarmen usw."

Hierdurch sind die Grenzen der Zuständigkeit des Gendarmen gegenüber andern Beamten näher bestimmt. Die erwähnte Ziffer 168 gehört nur zu dem Unterabschnitt „Vorschriften für einige besondere Fälle" (Ziffer 158 bis 173), welcher lediglich zur näheren Erläuterung dient und keine Ausnahmen von der vorbezeichneten allgemeinen Vorschrift begründen will. Also auch aus dieser Dienstvorschrift selbst ließe sich eine Befugnis des Gendarmen zur Leitung der Löscharbeiten unter Übergehung des Forstbeamten nicht herleiten. Es wäre ja auch sonderbar, wenn der Gendarm in diesem Falle dem Förster vorgeordnet sein sollte, dessen Weisungen er in andern Fällen gegebenenfalls Folge zu leisten hat (Anordnung von Durchsuchungen durch den Förster als Hilfsbeamten der Staatsanwaltschaft).

Ich komme zu der Hauptfrage: „Haben die Polizeibehörden (Landrat oder Ortspolizeibehörde) die Befugnis, sich bei einem Waldbrande in die zur Bekämpfung erforderlichen Maßnahmen einzumischen oder gar die Oberleitung für sich zu beanspruchen?"

Die Pflichten und Befugnisse der Polizei sind gesetzlich festgelegt durch das Allgemeine Landrecht II Tit. 17 § 10. Dieser Paragraph lautet:

„Die nötigen Anstalten zur Erhaltung der öffentlichen Ruhe, Sicherheit und Ordnung und zur Abwendung der dem Publikum oder einzelnen Mitgliedern desselben bevorstehenden Gefahr zu treffen, ist das Amt der Polizei."

Diese Vorschrift gilt nicht nur für das Gebiet des Allgemeinen Landrechts, sondern als Preußisches Staatsrecht für den gesamten Umfang der Monarchie und ist noch heute maßgebend für die Zuständigkeit der Polizei. Durch das Polizeiverwaltungsgesetz vom 11. März 1850 hat sie keine Abänderung erfahren. Indessen begründet diese Gesetzesvorschrift die gesetzlichen Befugnisse der Polizei nur insoweit, als nicht für einzelne Gebiete die Zuständigkeit anderer Behörden vorgesehen ist — Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts Bd. 11, S. 365 ff. —. Es ergibt sich ja von selbst, daß die Zuständigkeit der Polizei, für die Sicherheit des Eigentums zu sorgen, da aufhört, wo bereits ausreichende Vorkehrungen getroffen sind und wo bereits andere Behörden mit der Wahrnehmung der erforderlichen Schutzmaßnahmen beauftragt sind. Demgemäß ist auch die Zuständigkeit der Forstbeamten zur Ausübung forstpolizeilicher Funktionen innerhalb des Staatswaldes von den obersten Gerichtshöfen nie in Frage gestellt worden. Nach der Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts haben sie diese Befugnis bei Gefahr im Verzuge auch außerhalb des Staatswaldgebiets (Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts, Bd. 32, S. 436).

Für den Fall der Entstehung von Waldbränden sind die Staatsforstbeamten durch § 43 der Försterdienstinstruktion und § 99 der Oberförstergeschäftsanweisung mit der „Handhabung der polizeilichen Maßregeln zur Verhütung und weiteren Verbreitung von Waldbränden" be-

Digitized by Google

sonders beauftragt. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß innerhalb des Staatswaldgebietes sie allein zur Leitung der Löscharbeiten zuständig sind.

Hieran vermag der Erlaß des Ministers des Innern vom 28. Dezember 1899 betreffend Regelung des Feuerwehrwesens nichts zu ändern. Wenn Herr Baltz in dem eingangs erwähnten Artikel diesem Erlaß auch gegenüber den Staatsforstbeamten Bedeutung beimißt, so kann ich ihm hierin nicht folgen. Der Minister des Innern ist nicht in der Lage, die Befugnis der Polizei auf Gebiete zu erweitern, die gesetzlich ihrer Zuständigkeit entzogen sind.

Eine Einmischung der Polizei kann nur in Frage kommen, wenn Waldbrände über das Staatswaldgebiet hinaus Privateigentum oder Gemeindebesitz gefährden. In diesem Falle wird man der zuständigen Polizeibehörde das Recht nicht absprechen können, die nach ihrem Ermessen erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen selbständig anzuordnen — zu vergleichen die Ausführungen in Bd. 2, S. 407 der Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts —.

Innerhalb des Staatswaldgebietes würden dann allerdings die Anordnungen des Staatsforstbeamten die allein maßgebenden bleiben, die einheitliche Bekämpfung wäre aber gefährdet, auch würde die Polizeibehörde befugt sein, über herbeieilende Löschmannschaften Verfügung zu treffen.

Wenn man in Erwägung zieht, welch große Werte bei einem Waldbrande auf dem Spiele stehen, und wie leicht durch falsche oder nicht rechtzeitig ergriffene Maßnahmen das entfesselte Element die größten Verheerungen anrichten kann, so erscheint es vielleicht wünschenswert, den Forstbeamten weitergehende Befugnisse zu verleihen.

Bezüglich der Gemeinde- und Privatforstbeamten, deren Zuständigkeit gegenüber den Polizeibehörden nicht derartig klar festgelegt ist, lasse ich dies dahingestellt. Manches würde auch dagegen sprechen, z. B. die mangelhafte Ausbildung und die wenig autoritative Stellung vieler Privatförster. Für die Staatsforstbeamten genügt die ihnen gegenwärtig gesetzlich zugewiesene Stellung. Sie auch außerhalb des Staatswaldgebietes, etwa in gleicher Weise, wie dies in andern Brandfällen für die Führer einer Berufsfeuerwehr gilt, mit der Leitung der Löscharbeiten zu betrauen, hieße ihnen eine weitgehende Verantwortlichkeit aufbürden, die leicht Regreßansprüche, wenn auch unberechtigter Natur, z. B. bei Anlegung von Gegenfeuer, zur Folge haben könnte.

Zu einer derartigen Erweiterung ihrer Zuständigkeit liegt meines Erachtens kein Grund vor. In der Praxis wird jeder Forstmann gern bereit sein, auch außerhalb seines Bezirks den mit den Löscharbeiten betrauten Organen beratend zur Seite zu stehen, und in den meisten Fällen werden diese dankbar den Rat eines Fachmannes entgegennehmen. Tun sie es nicht oder handeln sie seinem Rat entgegen, so machen sie sich für die Folgen verantwortlich.

Daß hier und da über die Zuständigkeit der Forstbeamten innerhalb des Staatswaldes Zweifel bestehen können, mag allerdings bedenklich erscheinen. Dem würde jedoch am besten dadurch zu begegnen sein, daß bei sich bietender Gelegenheit, z. B. bei Erlaß von Feuerwehrordnungen, in geeigneter Weise auf die Stellung der Forstbeamten hingewiesen würde. Eine dahingehende Anregung von maßgebender Stelle aus wäre im Interesse der Sache zu begrüßen.

Oberförster Kreyßern in Marienwerder.

Digitized by Google

Die Verwendung und Bedeutung des Holzes im deutschen Bergwerksbetriebe.

Die von Jahr zu Jahr wachsende Nachfrage nach Grubenholz und die dadurch selbst für entlegenere Waldbezirke geschaffene Möglichkeit, bisher geringwertige Sortimente, wie sie besonders bei Durchforstungen anfallen, zu annehmbaren Preisen abzusetzen, lassen es wohl gerechtfertigt erscheinen, der Verwendung dieses Holzes im deutschen Bergbau nachzuforschen, zumal dieser Gegenstand, soweit ich feststellen konnte, in der forstlichen Literatur bislang noch nicht einheitlich behandelt worden ist. Vorweg bemerke ich, daß ich hier unter Bergwerksbetrieb nur den eigentlichen, d. h. unterirdischen Bergbau verstehe, während der Abbau unter freiem Himmel, der sogenannte Tagebau, sowie sämtliche oberirdischen, von den sonstigen Hochbauten nicht abweichenden bergbaulichen Anlagen aus dieser Betrachtung ausscheiden. Dabei stütze ich mich teils auf eigene, beim Befahren verschiedener Gruben gemachte Beobachtungen, teils auf das Studium einschlägiger Werke und Zeitschriften der Bergbaukunde, teils auch auf die mir in entgegenkommendster Weise von staatlichen und privaten Grubenverwaltungen gemachten Angaben.

Benutzte Literatur.

1. Heise-Herbst, Bergbaukunde, II. Band. Berlin 1910.
2. Hans Bansen, Der Grubenausbau. 2. Aufl. Berlin 1909.
3. Der Steinkohlenbergbau des Preußischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken. Berlin 1905.
4. Der Bergbau auf der linken Seite des Niederrheins. Berlin 1910.
5. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1885, S. 410.
6. Ebenda 1898, S. 617.
7. „ 1899 „ 299.
8. „ 1900 „ 311.
9. „ 1908 „ 547.
10. „ 1910 „ 295.
11. „ 1911 „ 553.
12. Zeitschrift „Braunkohle“, Jahrgang 1910, Nr. 26, S. 454.

Um die im Erdinnern verborgenen Mineralschätze gewinnen zu können, muß der Bergmann sich zunächst an sie heran arbeiten, d. h. sie aufschließen. Das erreicht er in gebirgigen Gegenden, solange die Mineralien nicht tiefer anstehen als die Talsohle, durch seitliches, mehr oder weniger horizontales Vortreiben eines Stollens von diesem Tale aus bis zur Lagerstätte. In den meisten Fällen muß er aber senkrecht durch Abteufen eines Schachtes in die Tiefe dringen. Je nachdem dieser Schacht näher oder entfernter von der Lagerstätte niedergebracht wird, wofür namentlich die obere Bodengestaltung und die innere Beschaffenheit des Bodens selbst maßgebend sind, müssen kürzere oder längere, seitlich abzweigende Gänge, sog. Strecken, dorthin hergestellt werden. Dann erst kann mit der Gewinnung, dem Abbau des Minerals, begonnen werden, mit dessen Vorrücken sich ohne weiteres auch die Strecken verlängern und vermehren. Durch die so im Erdinnern entstehenden Hohlräume wird das Gleichgewicht der Gebirgsmassen gestört und ihre

Digitized by Google

Schwerkraft ausgelöst, die sich direkt durch das Herunterstürzen lose gewordener Stücke, indirekt durch den Gebirgsdruck, und zwar bei den Schächten von der Seite, bei den Stollen und Strecken daneben aber und zwar ganz besonders von oben her äußert. Je lockerer und nachgiebiger das umliegende Gestein und je breiter und höher die Hohlräume, um so größer ist im allgemeinen die Gefahr des Einsturzes und der Verschüttung. Der Abwendung dieser steten Gefahr dient nun die künstliche Unterstützung und das seitliche Abfangen der stehengebliebenen Massen durch festes Material, mit anderen Worten: der Ausbau der Grubenräume, der nur bei ganz festem, massigem und gleichmäßigem Gestein völlig entbehrt werden kann. Der Ausbau soll aber nicht nur dem Gebirgsdrucke Widerstand leisten, sondern auch den Bergmann vor Stein- und Kohlenfall schützen, eine bald mehr, bald minder wichtige, keineswegs zu unterschätzende Aufgabe, da erfahrungsgemäß durch niederstürzende Stücke und Massen weit mehr Unfälle hervorgerufen werden als z. B. durch die Schlagwetterexplosionen. Diese Gefahr, von abbröckelnden Steinen oder Kohlen getroffen zu werden, ist für die Arbeiter naturgemäß dort am größten, wo die Mineralien gerade gewonnen werden, weil hier ja eine stete Erschütterung des Gebirges stattfindet, also in den Abbauen, und hier bezweckt dann der Ausbau weniger die ja nur für die kurze Zeit der Gewinnung erforderliche Offenhaltung dieser Grubenräume als vielmehr den Schutz des Arbeiters.

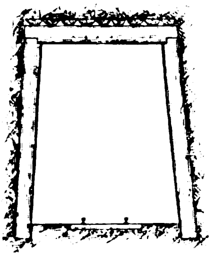
Das Material zum Ausbau lieferte früher lediglich der Wald, da Holz überall in genügenden Mengen und zu billigen Preisen zu beschaffen war. Das trifft heute nicht mehr zu, wie wir später sehen werden, immerhin aber hat sich das Holz auch jetzt noch den ersten Platz unter den Ausbaustoffen bewahrt, so daß füglich mit der Schilderung seiner Verwendung begonnen wird. Bei dem Ausbau der Grubenräume werden die Hölzer sowohl einzeln gesetzt als auch miteinander verbunden. Im ersten Falle dienen sie als sogen. Stempel zum Abstützen der Decke (der Firste oder des Hangenden) und stehen dementsprechend senkrecht oder doch nahezu senkrecht zwischen dieser und der Sohle oder dem Liegenden. Um ein seitliches Ausgleiten zu verhindern, stellt man jeden Stempel in eine kleine Vertiefung, das Bühnloch. Nun ist es einleuchtend, daß solche Stempel stets nur die Stelle stützt, die seiner Querfläche entspricht, und daß selbst viele Stempel nebeneinander, die gewöhnlich mit etwa 1 m Abstand gestellt werden, eine sehr druckhafte und brüchige Firste nicht vor dem Niedergehen zu bewahren vermögen. Wir finden den reinen Stempelausbau daher nur bei gutartigem Gebirge, im übrigen aber nur in den ständig weiter vorzutreibenden Abbauen, wo er immer nur kurze Zeit die dort mit der Gewinnung des Minerals beschäftigten Arbeiter zu schützen hat. Mit dem Fortschreiten des Abbaues können die hintersten Stempel wieder entfernt, „geraubt" und, wenn sie noch brauchbar sind, weiter vorn wieder benutzt werden.

In der Neuzeit scheint sich bei der Stempelzimmerung ein an sich sehr einfaches Verfahren, die Sicherheit des Betriebes zu erhöhen, einzubürgern und wegen der damit erzielten guten Erfolge wachsender Beliebtheit zu erfreuen. Das ist der sog. nachgiebige Ausbau, also ein Grubenausbau, der bis zu einem gewissen Grade ein Nachsinken des Gebirges ermöglicht, ohne daß fortwährend Stempel eingeknickt werden oder die Firste nachbricht. Das Holz ist an sich schon nachgiebig, denn es läßt sich zusammendrücken, weniger in der Richtung der Fasern, ganz erheblich aber

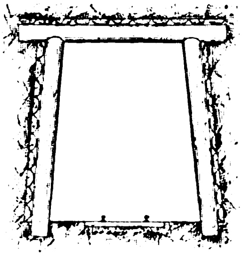
Digitized by Google

— bis zu 50 und mehr Prozent — rechtwinklig zu dieser. Da der Stempel nun lediglich auf Druckfestigkeit beansprucht wird und seine Nachgiebigkeit dem Drucke gegenüber verhältnismäßig gering ist, treibt der Bergmann zwischen die Firste und Sohle einerseits und Kopf und Fuß des Stempels andererseits ein liegendes Quetschholz von Kiefer oder Fichte in Gestalt von Rund- oder besser noch Halbholz. Ist der Gebirgsdruck stärker, können auch je zwei Quetschhölzer kreuzweise übereinander gelegt werden. Damit ist die höchste Nachgiebigkeit aber noch nicht erreicht: man spitzt vielfach außerdem den Stempel an den Enden zu, schärft ihn an oder sägt ihn ein, so daß er sich an diesen künstlich geschwächten Stellen ähnlich wie die Quaste des Weißbinders auseinander drücken und so verkürzen läßt, ohne doch seinen Widerstand gegen das Hereinbrechen des Hangenden ganz aufzugeben. Handelt es sich darum, stärkerem Drucke für längere Zeit zu begegnen, ist bisweilen die Errichtung eines Stempels mit großer Querfläche, eines sogen. Holzpfeilers, angebracht. Dazu werden viele, meistens schon gebrauchte Grubenhölzer kreuzweise in Stößen oder Schränken übereinander gelegt, ähnlich wie es vielfach im Walde der besseren Austrocknung halber geschieht, während die Hohlräume mit Gestein sorgfältig ausgefüllt werden. Die Nachgiebigkeit eines solchen zusammengesetzten Stempels ist natürlich äußerst groß, da jedes einzelne Stück sich erheblich zusammendrücken läßt.

Beim Streckenausbau kommt man mit der einfachen Stempelzimmerung nur in Ausnahmefällen, bei ganz geringem Drucke des Gebirges aus; in der Regel wird hier die Vereinigung mehrerer Hölzer zu einem festen Gefüge erforderlich. Der



Deutscher Türstock.



Polnischer Türstock.

Bergmann stellt dann je ein Grubenholz annähernd senkrecht an die beiden Wände (Stöße) der Strecke und legt auf diese Beine ein drittes Stück, die Kappe. Das so entstandene Tor, das besonders den Druck von oben, zum Teil aber auch von den Seiten her abhalten soll, nennt er einen Türstock, und zwar spricht er von einem deutschen, wenn die Verbindung von Kappen- und Beinenden durch Verblattung erfolgt, während beim polnischen Türstocke die unbearbeitete Kappe in runden oder auch keilförmigen Ausscharungen der Beinenden ruht. Abgesehen vom schlesischen Bergbau, der den polnischen Türstock seiner leichteren und schnelleren Herstellung wegen vorzieht, ist heute der deutsche Türstock fast überall eingebürgert, da bei ihm durch entsprechende Verblattung sowohl dem Firsten- als auch dem Seitendrucke Rechnung getragen werden kann. Derartige Türstöcke, deren Nachgiebigkeit natürlich auch durch Anspitzen der Beine erhöht werden kann, werden nun in der auszubauenden Strecke in Abständen von meistens ½ bis 1 m aufgestellt, worauf

Digitized by Google

die dazwischen befindlichen Felder mit schwächerem Grubenholze verschalt oder verzogen werden, um Stein- und Kohlenfall zu verhüten. Als Verzugsholz erfreuen sich gegenwärtig die auf den Schneidemühlen anfallenden Schwarten in den gangbarsten Längen von 1,13 bis 1,25 und 1,50 m großer Beliebtheit, aber auch Stangenenden, sogen. Spitzen sowie runde und geschnittene Pfähle, Bretter und selbst Bohlen finden vielfach Verwendung.

Sollen Schächte mit Holz verzimmert werden, so erhalten sie meistens einen rechteckigen Querschnitt und einen Ausbau mit Rahmen, die aus vier liegenden, aufeinander verzapften und verblatteten Hölzern bestehen und deshalb auch Gevierte genannt werden. Bei starkem Drucke lagern diese unmittelbar aufeinander und stellen so einen völlig dichten Ausbau dar (Schrot- oder auch ganze Schrotzimmerung), während es manchmal schon genügt, die Gevierte durch etwa 1 m lange hölzerne Bolzen in den Ecken gegeneinander abzustreben und die offenen Zwischenräume dann ähnlich wie bei der Türstockzimmerung zu verschalen (Bolzenschrotzimmerung). Die erstere Ausbauart erfordert natürlich sehr viel Holz und stellt sich demnach auch sehr teuer.

Schließlich wird noch mancher Festmeter Holz zu den Schwellen für die unterirdischen Bahnen verbraucht, deren Abmessungen je nach den zur Verwendung kommenden Schienenprofilen verschieden sind (meistens $^{10}/_{13}$ bis $^{10}/_{15}$, aber auch $^{12}/_{16}$), während ihre Länge wieder von der Spurweite der Grubenbahnen, die zwischen 65 und 73 cm schwankt, abhängig ist.

Betrachten wir nun einmal die Holzarten, welche zum Ausbau der Grubenräume benutzt werden, so leuchtet bei den nicht geringen an sie zu stellenden Anforderungen ein, daß die dauerhaftesten und festesten Hölzer im allgemeinen die geeignetsten hierfür sind, also namentlich Akazie, Eiche und die harzreichen Nadelhölzer. Daß die Akazie an erster Stelle steht, haben um die Jahrhundertwende auf der Grube „Louisenthal“ im Saarrevier angestellte vergleichende Versuche einwandfrei ergeben. Gleichzeitig wurde auf Grube „König“ festgestellt, daß dort, wo es sich lediglich um die Beanspruchung auf Druckfestigkeit handelt, die Rotbuche in dieser Hinsicht von einer anderen Holzart kaum übertroffen wird (7 u. 8). Und doch werden Akazie, Eiche und Rotbuche heutzutage in verschwindend geringen Mengen in den Gruben verbaut. Jeder Waldbesitzer und Revierverwalter, der Eichendurchforstungshölzer verwerten will, weiß zur Genüge, daß er damit beim Grubenholzhändler wenig Glück hat. Nach Heine-Herbst (1) war die Eiche an der Versorgung des ganzen Ruhrbezirks mit Grubenholz im Jahre 1895 mit 35 %, im Jahre 1900 nur noch mit 12,5 % beteiligt, und Bansen (2) gibt an, daß etwa 85 % des in ganz Deutschland zur Anlieferung kommenden Grubenholzes in Nadelrundholz, und zwar $^{2}/_{3}$ hiervon in Kiefer, der Rest vorwiegend in Fichte bestehen, während die verbleibenden 15 % hauptsächlich der Eiche zufallen und besonders für den Ausbau in Schächten und zu Schwellen benötigt werden. Diese auf den ersten Blick auffallende Erscheinung findet zum Teil in dem ständigen Wachsen der Holzpreise ihre Begründung. Dem Grubenbesitzer ist es um möglichstes Herabdrücken seiner Unkosten zu tun, deshalb wird er in der Regel die ihres massenhaften Vorkommens und ihrer geringeren Eigenschaften wegen billigeren Holzarten vorziehen. Wenn eine Holzart nicht in genügender Menge und billig zu beschaffen ist, scheidet sie eben wie z. B. die Akazie aus dem Wettkampfe aus, mag

Digitized by Google

sie an sich auch noch so tauglich sein. Ähnlich steht es auch mit der Eiche; bei ihr aber kommt noch hinzu, daß sie, wie wir später sehen werden, besonders stark durch Ersatzmittel verdrängt ist. Wo eine Holzart gerade in der Nähe einer Grube wächst, wird sie natürlich jederzeit gern vom Grubenbesitzer gekauft, schon der geringen Anfuhrkosten wegen. Das gilt ganz besonders auch von der Rotbuche, die unter solchen Umständen dann ungeahnte Nutzholzprozente aufweist. Im übrigen haben sich bei dieser Holzart gerade die großen Hoffnungen, die durch die schon erwähnten erfolgreichen Versuche auf Grube „König" erweckt wurden und auf eine steigende Verwendung des Buchenholzes zum Grubenausbau gerichtet waren, nicht erfüllt. Unter dem 23. Februar 1912, also länger als 1 Jahrzehnt nach dem Abschlusse dieser Versuche, teilte mir die daran beteiligte Bergwerksdirektion Saarbrücken mit, daß das Buchenholz seitdem nicht in größerem Umfange zur Verwendung gekommen ist, „weil sein Warnvermögen dem des Kiefernholzes nachsteht". Dabei hatte sich die alte Auffassung, daß die Buche überhaupt nicht warne, seinerzeit als irrig erwiesen, es war vielmehr festgestellt worden, daß dem Ende des Bruches ein lautes Knistern vorausgeht. Aber das genügt nicht; der Bergmann muß schon eine Zeitlang vor dem Beginn des Zusammenbrechens an dem Knacken des Holzes merken, daß es für ihn höchste Zeit wird, sich in Sicherheit zu bringen. Sehr bezeichnend heißt es in dem Bergmannsliede:

„Es knickte und knackte,
Es tickte und tackte
Das Totenührchen im Grubenholz.
Da ging das kobolz —".

Aus diesem Grunde wird der Bergmann das ihn am ehesten und besten warnende Holz, nämlich die Fichte und Kiefer immer vorziehen.

Das stetige Steigen der Holzpreise, das sich bei dem ungeahnten Aufschwunge des Bergbaues bald ganz besonders fühlbar machte, ließ nun in neuerer Zeit die Grubenbesitzer nach Mitteln ausschauen, um die Ausbaukosten möglichst herabzudrücken. Die infolgedessen angestellten Versuche konnten sich in der Hauptsache nur nach zwei Richtungen hin erstrecken, nämlich einmal die Standdauer des Holzes zu erhöhen und zweitens billigere Ersatzmittel für das Holz zu finden.

Die Lebensdauer der Holzzimmerung hängt ganz von den jeweiligen Verhältnissen ab, in die sie gebracht wird. Sobald der Druck der zu stützenden Gebirgsmassen größer wird als die Festigkeit des Holzes, muß es zerbrechen, selbst wenn es völlig gesund und eben erst eingebaut worden ist. Wie man diesem Übelstande neuerdings bis zu einem gewissen Grade durch die nachgiebige Zimmerung zu begegnen sucht, haben wir bereits gesehen. Allein hierdurch lassen sich die Holzkosten ganz bedeutend verringern, z. B. auf der Zeche Rheinpreußen um $^1/_4$! (4). Wo aber die Zerstörung des Holzes durch Fäulnis erfolgt, die ja gerade in den Gruben durch die meist feuchte und warme Luft so begünstigt wird, lag es nahe, die z. B. schon seit langem bei den Eisenbahnschwellen erprobte Tränkung mit fäulniswidrigen Stoffen auch bei dem unterirdisch zu verwendenden Holze zu versuchen. Nach anfänglichen Mißerfolgen, die namentlich durch unvorteilhafte Tränkungsverfahren und Anwendung ungeeigneter Tränkungsmittel verursacht

Digitized by Google

wurden, leistet die Imprägnierung heute auch beim Grubenholze gute Dienste, und zwar besonders im Steinkohlenbergbau, weil man hier mehr und mehr die Luftfeuchtigkeit noch durch systematische Berieselung zur Bekämpfung des feinen, gefährlichen Kohlenstaubes zu erhöhen sucht und damit die Lebensdauer des Holzes weiter beeinträchtigt. Wie mir die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft mitteilte, benutzt sie zum Imprägnieren der Hölzer mit gutem Erfolge das System „Kruskopf". Tränkungsmittel ist aber nicht das Kruskopfsche, sondern in eigenen Teerdestillationen gewonnenes Teeröl. Die Imprägnierung kostet hier je nach dem Ölpreise 2,50 bis 3 M. je fm und soll sich binnen kurzer Zeit bezahlt machen. Neuere Versuche haben nach derselben Quelle ergeben, daß eine Kernimprägnierung dabei nicht notwendig ist. Diese Erfahrung dürfte sich mit der bei der Schwellenimprägnierung gemachten decken; wird doch seit einiger Zeit z. B. bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen auch der nicht tränkfähige rote oder sogen. falsche Kern der Rotbuche bis zu einem gewissen Prozentsatze des Durchmessers zugelassen. Auf anderen Gruben werden auch andere Tränkungsverfahren, wie z. B. das Hasselmannsche, hauptsächlich aber auch Teeröle, mitunter Salzsole (9) benutzt. Auf diese Weise wird die Dauer des Holzes auf das zwei-, meistens sogar dreifache erhöht, wodurch dann nicht nur die Ausgaben für Holz an sich, sondern auch die Arbeitslöhne für die nun viel seltener nötige Auswechselung der Hölzer und damit wieder die Unfallrenten ganz bedeutend herabgedrückt werden. Trotz dieser großen Vorzüge sind aber der allgemeinen Einführung der Imprägnierung für die Grubenhölzer Schranken gesetzt. Bei sehr druckhaftem Gebirge bringt sie keinen Vorteil; aber auch für den Ausbau in den Abbauen kommt sie kaum in Betracht, da hier die Dauer bei der Kürze der jedesmaligen Verwendung nicht mitspricht. So wird denn von dem Gesamtbedarf einer Grube an Holz immer nur ein Teil getränkt werden können, den Heise-Herbst (1) auf 10 bis 40 v. H. angeben. Zudem haften der Tränkung auch Nachteile an, die sie bald mehr bald weniger ungünstig erscheinen lassen. Durch die Aufnahme des Tränkungsstoffes wird stets das Gewicht erhöht und dadurch die leichte Handhabung des Holzes geschmälert. Auch die Bearbeitung getränkten Holzes mit Beil und Säge ist schwieriger als bei ungetränktem. Ferner haften einigen Tränkmitteln wie z. B. den Teerölen unangenehme Begleiterscheinungen an. So schreibt die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, daß die teerimprägnierten Stempel bei all ihren sonstigen Vorzügen sehr feuergefährlich sind, beim Brande einen sehr unwillkommenen, beißenden Rauch erzeugen und daher dort, wo die Brandgefahr ausschlaggebend ist, besser durch salzimprägnierte oder auch ungetränkte Hölzer ersetzt werden. Die Teeröle rufen zudem vielfach bei den Arbeitern Hautentzündungen hervor, erschweren durch die Ähnlichkeit ihres Geruches mit dem Brandgeruch die Entdeckung eines Grubenbrandes und verschlechtern schließlich durch diesen Geruch selbst die Grubenluft. Letzterer Umstand fällt naturgemäß dort ganz besonders ins Gewicht und kann unter Umständen völlig die Verwendung getränkten Holzes verbieten, wo es so wie so schon Schwierigkeiten verursacht, die Luft in atmungsfähigem Zustande zu erhalten. Für jede Grube ist die Zuführung frischer Luft, die sogen. Bewetterung, unumgänglich notwendig. Sie wird erreicht durch mindestens zwei Verbindungswege der Grube mit der Außenluft, indem durch die eine Öffnung frische Luft zuströmt und durch die andere schlechte,

Digitized by Google

verbrauchte Luft, meistens unter Anwendung von Ventilatoren, abgeleitet wird. In den Strecken nun, die dieser ausziehende Wetterstrom berührt, kann teerimprägniertes Holz unbedenklich verzimmert werden, da ja der Geruch mit fortgenommen wird, und hier ist sogar getränktes Holz besonders empfehlenswert, da es sonst unter dem Einflusse der verdorbenen Luft schnellster Zersetzung entgegen geht. Ob schließlich durch die Tränkung die Druckfestigkeit der Holzfaser Einbuße erleidet, wie es hin und wieder behauptet wird, bedarf wohl noch der genaueren Untersuchung.

Bei der Umschau nach geeigneten Ersatzmitteln für das Grubenholz galt es, solche ausfindig zu machen, die sich billiger stellen, dabei aber doch allen an sie zu richtenden Anforderungen genügen. Das war bei den bekannten Vorzügen des Holzes wie große Festigkeit in Verbindung mit leichter Handhabung und Bearbeitung, große Warnfähigkeit und Nachgiebigkeit nicht ganz leicht. Das Gegebene war zunächst, an den auf anderen Gebieten so erfolgreichen Konkurrenten des Holzes, an das Eisen zu denken. In der Tat sind denn auch z. B. die Versuche mit eisernen Streckengestellen seit Jahrzehnten im Gange, denen sich in neuester Zeit solche mit verstellbaren, immer wieder zu benutzenden eisernen Stempeln in den Abbauen anschlossen. Eine große Rolle spielt das Eisen schon länger beim Ausbau der Hauptschächte in Form von großen Ringen, sogen. Tübbings, wird hier aber auch schon wieder neuerdings durch die Mauerung verdrängt, während das Holz nur noch selten dazu herangezogen wird. Im Bezirke des Oberbergamtes Dortmund darf Holz für neue Schächte überhaupt nicht mehr angewendet werden. Nur bei den wenig tiefen und nur einige Jahre offen zu haltenden Schächten, wie sie namentlich beim Braunkohlenbergbau vorkommen, und in den sogen. blinden Schächten, d. h. solchen, die keine Tagesöffnung haben, vielmehr nur verschiedene Stockwerke im Erdinnern mit einander verbinden, wird auch heute noch Holz zum Auszimmern genommen. Der schnellen und allgemeinen Einbürgerung des Eisens stellt sich nun trotz der vielerorts damit gemachten guten Erfahrungen neben dem großen Gewichte und der dadurch erschwerten Handhabung und Bearbeitung vor allem der hohe Preis entgegen. Man wird es deshalb zunächst nur dort verwenden, wo es die erheblichen Aufwendungen der ersten Beschaffung durch längere Standdauer lohnt. Das ist nur dann der Fall, wenn es sich um einen Gebirgsdruck handelt, der ein kräftiges Verbauen unbedingt erfordert und dem mit dem an sich billigeren Holze nur durch häufigeren und dadurch sehr kostspieligen Ersatz desselben begegnet werden kann. Auf der Grube Altenwald im Saarrevier kostet ein Meter Streckenausbau mit Eisengestellen im Durchschnitt doppelt so viel als mit Holz, pflegt dafür aber auch eine 2 bis 3mal längere Dauer aufzuweisen. (3) Bei dem Streckenausbau werden die Türstöcke sowohl ganz aus Eisen als auch teils aus Eisen, teils aus Holz hergestellt. In letzterem Falle ruht dann meistens auf hölzernen Beinen eine eiserne Kappe, wozu besonders gern alte Eisenbahnschienen genommen werden. Die große Empfindlichkeit des Eisens gegen Feuchtigkeit und saure Wasser lassen es überall dort ungeeignet erscheinen, wo diese Gefahren vorherrschen. Aus diesem Grunde haben sich bislang auch die eisernen Grubenbahnschwellen nicht einbürgern können. Da sich ferner beim Eisen die dem Holze eigentümliche Nachgiebigkeit nur schwierig und nur durch Erhöhung der Kosten auf das 6fache gegenüber dem Holze erreichen

Digitized by Google

läßt, liegt, wie auch das Königl. Oberbergamt Dortmund hinsichtlich der eisernen Grubenstempel bestätigt hat (11), vorläufig noch keine Gefahr vor, daß das Holz durch das Eisen verdrängt wird. Immerhin ist aber die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß es doch einmal der rastlos vorwärts schreitenden Technik gelingt, die dem Eisenausbau noch anhaftenden Mängel zu beseitigen und so eine wesentliche Einschränkung des Holzverbrauches im Bergwerksbetriebe herbeizuführen.

Als weiterer Ausbaustoff für die Grubenräume kommt die Mauerung in Betracht, der sich jetzt auch der Beton und Eisenbeton anschließen. Die verhältnismäßig große Schwierigkeit der Einbringung und Herstellung eines derartigen Ausbaues, die Unmöglichkeit, ihn wieder zu entfernen und anderweitig zu verwenden, sowie die ganz erheblichen Kosten werden ihn immer auf solche Hohlräume beschränken, die viele Jahre hindurch bei vollster Sicherheit für den Betrieb offen gehalten werden müssen oder deren völlig dichter Abschluß gegen das Eindringen von Wasser, diesen Feind so vieler Gruben, notwendig ist. Daher sind die Mauerung und Betonierung besonders in den Hauptschächten am Platze, wo sie sich selbst dem Eisen gegenüber wachsender Beliebtheit erfreuen. Auch unterirdische Pferdeställe, Maschinenräume und dergl. werden ausgemauert. In den Strecken erhöht man die durch die Mörtelschichten schon geschaffene Nachgiebigkeit der Mauerung noch bedeutend durch 4 bis 5 cm starke Nadelholzstücke, die auf jeder 5. oder 6. Ziegelsteinlage mit entsprechenden Zwischenräumen lagern und sich bei Druck in diese hineinpressen lassen.

Bei der ungeheuren Bedeutung des Grubenholzhandels für die deutsche Forstwirtschaft ist nun die Frage nicht unberechtigt, wie viel Festmeter Holz wohl jährlich im deutschen Bergwerksbetriebe verbraucht werden. Genaue Angaben hierüber fehlen leider gänzlich, lassen sich auch bei der großen Zahl der in Betracht kommenden Gruben nicht beschaffen. Man ist deshalb für die Beantwortung obiger Frage auf die Ermittelung von Durchschnittszahlen angewiesen, welche den Verbrauch für die geförderte Mineralmenge angeben und deshalb für jeden Betrieb gesondert berechnet werden müssen.

Die wichtigsten Bergwerksbetriebe Deutschlands sind der Steinkohlen-, Braunkohlen-, Eisenerz- und Kalibergbau. Für die Gesamtförderung der Welt im Jahre 1910 kam Deutschland hinsichtlich der Kohle an 3., hinsichtlich des Eisenerzes sogar an 2. Stelle unter allen Gewinnungsländern in Betracht, während es für Kali gewissermaßen eine Monopolstellung einnimmt, da wirklich abbauwürdige Kalilager im Auslande trotz mancher Alarmnachrichten bislang noch nicht aufgefunden sind. Wie stark innerhalb Deutschlands die Gewinnung in den drei zuerst genannten Betrieben zugenommen hat, zeigt deutlich folgende Zusammenstellung.

Tabelle I. Deutschlands Förderung in Millionen Tonnen.

an	1900	1910	mehr in %
Steinkohle	109,3	152,8	39,8
Braunkohle	40,5	69,5	71,6
Eisenerz (einschl. Luxemburg)	18,96	28,7	51,4

Digitized by Google

Dazu muß bemerkt werden, daß 1900 das Jahr der Hochkonjunktur war, weshalb es eine an sich schon hohe Förderung aufweist.

Für die Verwendung des Holzes beim Grubenausbau scheidet der Kalibergbau so gut wie ganz aus, da hier die Strecken an den Stellen getrieben werden, wo das Salzgebirge große Festigkeit besitzt, so daß nur in den seltensten Fällen eine Abstützung notwendig wird, die dann noch dazu meistens in Mauerung ausgeführt wird. Auch die großen, etwa 20 bis 30 m langen und breiten Abbauörter tragen sich völlig frei. In großen Mengen bedürfen aber die übrigen Bergwerksbetriebe des Holzes.

I. Steinkohlenbergbau.

Den geringsten Holzverbrauch für eine geförderte Tonne gibt mir eine oberschlesische Grubenverwaltung mit etwa 0,0125 fm an. Für die der Königl. Bergwerksdirektion Saarbrücken unterstellten fiskalischen Gruben berechnet sich diese Zahl nach dem Durchschnitte der fünf Etatsjahre 1906 bis 1910 auf 0,0182 bis 0,0228, im Mittel also auf 0,0205 fm, und für 17 Schachtanlagen der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft steigt sie nach dem Durchschnitt der Jahre 1909 und 1910 sogar auf 0,0304 fm, ohne auf den einzelnen Schachtanlagen erheblich hiervon abzuweichen. Danckelmann (5) kommt auf Grund seiner Berechnungen auf 0,0265 fm je t. Im Jahre 1904 hat in den Saarbrückener Staatsgruben (3) 1 Tonne im günstigsten Falle 0,23 M., im ungünstigsten 0,99 M. Holzkosten verursacht; das Mittel liegt bei 0,57 M. Nimmt man an, daß damals 1 fm Grubenholz an der Grube etwa 22 M. kostete — heute sind die Preise 23 bis meistens 25 M. —, so waren hier für 1 t 0,0259 fm Holz erforderlich. Nach Heise-Herbst (1) schwanken die Holzkosten im gesamten Steinkohlenbergbau im allgemeinen zwischen 0,30 M. und 1,40 M.; bei Unterstellung eines Festmeterpreises von 25 M. wären das 0,012 bis 0,056 fm je t. Diese kurzen Angaben genügen, um ersichtlich zu machen, daß es völlig unmöglich ist, eine allgemein gültige Durchschnittszahl zu finden. Dafür sind die Verhältnisse der einzelnen Gruben zu verschieden. Wenn für die Höhe der Holzkosten einer Grube auch in erster Linie der Gebirgsdruck und die Mächtigkeit der Lagerstätte, die bei der Steinkohle im allgemeinen nicht über 2 m, nur in Oberschlesien bis etwa 10 m beträgt, ausschlaggebend sind, so müssen dabei aber auch noch andere Gesichtspunkte berücksichtigt werden, z. B. ob eine Grube Gebrauch von der Tränkung des Holzes, vom nachgiebigen Ausbau oder vom Eisen macht; ob die Gewinnung erst kürzlich begonnen hat und die Strecken demnach noch kurz und in geringer Anzahl vorhanden sind oder umgekehrt usw. Nach meinen Ermittelungen dürften wir aber annähernd das Richtige treffen, wenn wir den Holzverbrauch für die geförderte Tonne Steinkohle in ganz Deutschland durchschnittlich mit 0,03 fm = 0,75 M. annehmen. Das würde für 1910 einen Gesamtholzverbrauch im deutschen Steinkohlenbergbau von 4 584 000 fm bedeuten. Wenn Semper (10) unter Zugrundelegung der von Eulefeld berechneten Durchschnittszahl von 0,045 die Summe von rund 3,821 Millionen fm als Grubenholzverbrauch allein für das Ruhrrevier im Jahre 1908 ermittelt, so ist das sowohl nach meinen obigen Angaben als auch nach Heise-Herbst (1), die den Ruhrbezirksverbrauch für 1907 nur auf 2 650 000 fm schätzen, bedeutend zu hoch.

Digitized by Google

Digitized by Google

Grubenräume erübrigt sich daher vielfach ganz, wird aber doch überall dort nötig, wo es gilt, Gesteinsmassen, die entweder schon lose sind oder lose zu werden drohen, an ihren Plätzen festzuhalten und so Arbeiter wie Betrieb vor Gefahr zu sichern. Hieraus folgt einmal, daß der Erzbergmann einen nachgiebigen Ausbau nicht kennt, und zum anderen, daß der Holzverbrauch der Erzgruben dem der Kohlengruben gegenüber geringer sein und auf den einzelnen Zechen außerordentlich schwanken muß. Das kommt auch in den mir zugegangenen Mitteilungen klar zum Ausdruck. So gebrauchten zwei voneinander gänzlich unabhängige Eisenerzgruben im Siegerlande nach dem Durchschnitt der 5 Jahre 1907 bis 1911 jede nur 0,0056 fm Holz für die geförderte Tonne Eisenstein; eine andere große Grubenverwaltung in neun Gruben durchschnittlich 0,0195 fm und der Königl. Bergfiskus in der Berginspektion Dillenburg 0,0190 fm oder 0,37 M. je t. Eine allgemein gültige Durchschnittszahl läßt sich hiernach nicht angeben. Nimmt man das Mittel von dem niedrigsten und höchsten Verbrauche, nämlich 0,0125 fm je t Eisenerz, so haben die im Jahre 1910 geförderten 28,7 Millionen Tonnen 358 750 fm Holz erfordert.

Nach obigen Berechnungen haben die wichtigsten deutschen Bergbaubetriebe im Jahre 1910 im ganzen 5 601 610 fm Grubenholz verbraucht. Diese Summe wird man unbedenklich auf 6 Millionen abrunden können, wenn man die Betriebe zur Gewinnung der übrigen Erze mit berücksichtigt. Da nun im Jahre 1910 aus dem Auslande 533 000 fm Grubenholz eingeführt worden sind, und zwar etwa 58 v. H. aus Rußland, 39 v. H. aus Österreich-Ungarn und 3 v. H. aus anderen Ländern, namentlich aus Skandinavien, so hat der deutsche Wald in diesem Jahre $5^1/_2$ Millionen fm geliefert. Was das bedeutet, kann man sich am besten an einem Beispiele klar machen: wenn 1910 sämtliches Grubenholz in Kiefern bestanden hätte und bei einem technischen Umtriebe von 60 Jahren gewonnen worden wäre, würden etwa 150 fm auf einem ha der IV. Bodenklasse erzeugt worden sein. Es hätten dann im Jahre 1910 etwa 36 600 ha oder werktäglich rund 122 ha abgetrieben werden müssen, um den Bedarf Deutschlands an Grubenholz zu decken.

Im Interesse des deutschen Waldes ist es zu wünschen, daß ihm diese Absatzquelle der Durchforstungshölzer erhalten bleibt. Ist die augenblickliche günstige Wirtschaftslage von weiterer Dauer und macht der Papierholzhandel dem mit Grubenholz auch in Zukunft ähnlich starke Konkurrenz wie in letzter Zeit, dann wird auch der Waldbesitzer mit seinen Einkünften zufrieden sein.

Forstassessor Dreyer in Steinbusch.

III. Literatur.

Massen- und Abfalltafeln für die Fichte des europäischen Rußlands. Von Baron Krüdener. Herausgegeben von der Hauptverwaltung der Kaiserlichen Familiengüter. St. Petersburg 1912.

Baron K. hat den Tafeln für die Linde (Oktoberheft dieser Zeitschrift von 1912, S. 648 ff.) sehr bald solche für die Fichte folgen lassen. Sie sind auf Grund von

Digitized by Google

26 000 Modellstämmen aufgestellt. Den Tafeln selbst geht als erster Band ein Textband in vier Kapiteln vorher.

Kap. I. Verbreitung der Fichte in Rußland und Beschreibung der untersuchten Bestände.

Die Fichte nimmt nächst der Kiefer den wichtigsten Platz unter den russischen Nadelhölzern ein. Sie reicht im Süden beinahe bis an die Baumsteppe, im Norden bis zur Grenze der Baumvegetation. Ihr bestes Gedeihen findet sie im Mittelgürtel, von der Ostsee bis zum Ural. Im Süden erreicht sie zwar starke Dimensionen, aber ihr Holz ist minderwertig, weich, mit breiten, ungleichen Jahresringen. Nach dem äußersten Norden zu wird ihr Wuchs immer geringer, sie entwickelt sich schließlich nur noch in besonders geschützten Lagen zu Schneideholz.

Das Hauptmaterial der Untersuchungen ist der Picea excelsa entnommen, die nach Osten zu unmerklich in P. obovata übergeht, welche sich nur botanisch von ihr unterscheidet, seltener im Totalhabitus.

Im südlichen Teile herrschen die Typen der trockeneren, im Norden die der feuchteren Böden. Im ersteren tritt die Fichte rein oder mit Laubhölzern, namentlich Espe und Birke gemischt, auf, unter denen sie oft unterwüchsig erscheint, bis die Laubhölzer absterben oder der Axt verfallen. Die Bestände des Nordens sind infolge ihres langsamen Wuchses und der dort herrschenden Plenterwirtschaft im allgemeinen älter als die des Südens. Die Stämme gehen häufig aus Unterwuchs hervor und werden von solchen, die nicht aus Unterwuchs hervorgegangen sind, leicht überholt, so daß man in derselben Stärkeklasse oft Altersunterschiede von Jahrzehnten findet. Im Süden tritt dies weniger hervor, da der stärkere Schluß die Entwicklung des Unterholzes hindert.

Die nordischen Wälder erscheinen ungleich mehr verwüstet als die südlichen. Der Plenterbetrieb verschont die absterbenden Stämme und vermehrt die Insekten. Dazu kommt die größere Feuchtigkeit von Boden und Luft. Die Baumkronen sind ausgebreiteter, mit grauen Flechten behangen. Im Süden ist der Wald jünger, gesünder, grüner.

Die geschlossensten Bestände findet man im mittleren Rußland, namentlich auf ehemaligen Ackerböden, ferner auf leichteren und milderen Böden. Wo starke Viehweide stattfindet oder regelrechte Acker- und Grasnutzung, sind sie lichter. Die reichen Böden sind jetzt größtenteils von der Landwirtschaft in Anspruch genommen. Nach Norden nimmt die Menge der feuchten und nassen zu.

Kap. II. Übersicht über den Wuchs in den verschiedenen Bestandstypen im Zusammenhang mit den Tafeln. Zu den besten Böden gehören die leichten und mittleren, gut drainierten Lehm-, Löß- und Mergelböden. Auf ihnen erreicht die Fichte in geschlossenen Beständen, gemischt mit Kiefer, Tanne, Lärche, Birke, Espe, Spitzahorn und andern Laubhölzern eine Höhe von etwa 40 m. Bodendecke tot oder aus schattenliebenden Gräsern bestehend.

Erste Gruppe. Starker Abfall am Stammende.

Zweite Gruppe. Höhe 21 bis 33 m. Abfall am Stammende geringer; die geschlossenen Bestände sind mit Kiefer, Tanne, Birke, Espe gemischt, mit schwachem Unterstand und Unterwuchs, die Drainage nicht ausreichend. Starke Humusschicht und Wasseraufnahme, wenig durchlassend, daher Beeinträchtigung durch stagnierendes Wasser oder flachen Grundwasserstand.

Dritte Gruppe. Höhe der herrschenden Stämme 18 bis 32 m. Bestand rein oder mit Kiefer, Lärche, Birke, Espe gemischt. Der Boden wenig Feuchtigkeit aufnehmend, durchlassend, Unterwuchs und Unterstand fehlen häufig. Bodendecke meist schwach entwickelte grüne Moose.

Digitized by Google

Vierte Gruppe. Höhe 15 bis 20 m. Auf weißem Boden, mit einzelnen besseren Stämmen.

Es folgt nun eine Darstellung des Einflusses verschiedener menschlicher Eingriffe (Ackernutzung, Viehweide, Grasnutzung, Brand). Sodann ein Vergleich des Wuchses in reinen und gemischten Beständen. Die Fichte als schattenertragende Holzart gedeiht in starkem Schluß. Hier reinigt sie sich kräftig. Der Kronenansatz ist hoch. Die Stämme geschlossener Bestände gehören den ersten Klassen an.

Die Einwirkung der Mischung ist eine sehr verschiedene, je nach ihrer Art und Stärke. Die verschiedenen Arten der Laubholzmischung werden sehr ausführlich erörtert. Je geringer der Schluß, desto dichter die Krone, desto stärker die Äste und die Abholzigkeit. Da gleichaltrige Fichtenbestände in Rußland im übrigen selten sind, so mußte man sich, um den Einfluß des Alters auf Wuchs und Stammform festzustellen, an die auf ehemaligen Ackerböden erwachsenen Bestände halten, die mitunter wie durch Zauberschlag schnell entstanden sind. Man erhält daraus Resultate für die Alterklassen 60 bis 90 (75) und 90 bis 120 (105) Jahre. Sie schwanken bezüglich des Inhalts um 2 bis $3^1/_2$% aber bezüglich des Mittendurchmessers bei den schwachen Stämmen nur um 0,2 bis 0,4, bei mittleren um 0,4 bis 0,6, bei den starken um 0,6 bis 0,81 cm. — Bei ungleichaltrigen Beständen gleicht sich der Unterschied aus, und da das Alter der russischen Fichtenbestände eine Verschiedenheit von 30 und mehr Jahren zeigt, so fiel die Notwendigkeit fort, besondere Tabellen für die Altersklassen von 90, 105 und 135 Jahren aufzustellen, und die Tabellen „für das haubare Alter" entsprechen völlig dem praktischen Bedürfnis.

Es schien jedoch notwendig, den Unterschied zwischen gleichstarken Stämmen, die aus Unterwuchs und solchen, die nicht aus Unterwuchs hervorgegangen waren, festzustellen. Es wurde bei jedem Stamme genau untersucht, ob „ein Herz" vorhanden und wie alt es bei jedem Durchmesser war, mit andern Worten wie lange er im Druck gestanden hatte. Diese Periode hatte durchweg Jahrzehnte gedauert. Bei einer Dauer von 2 bis 4 Jahrzehnten und schwacher Stärke zeigt sich kein Unterschied, bei einer Dauer von 5 bis 7 Jahrzehnten und größerer Stärke dagegen war der untere Stamm bis zum Aufhören des Druckes vollholziger als der obere Teil, der sich nach der Freistellung und der damit verbundenen Steigerung des Höhenwuchses entwickelt hatte. Im allgemeinen erhielt man so mannigfache Resultate, daß man es aufgab, die Stämme nach ihrem Alter einzuteilen und sich begnügte, nur Tabellen für haubare Hölzer (von 100 bis 200 Jahren) aufzustellen. Zum Beweise für den geringen Einfluß des Alters auf die Baumform sind den Tabellen am Schlusse aller vier Gruppen Tabellen für das angehend haubare Alter (60 bis 90 Jahre) beigefügt, und zwar für die III. Gruppe, in welcher die Unterschiede am stärksten hervortreten mußten, weil sie die regelmäßigste Form zeigte.

Kap. III behandelt die Art der Gruppenbildung, die Abhängigkeit der Gruppen vom Boden und Untergrund, ihr Verhältnis zueinander und Charakteristik des zu Gebote stehenden Materials. Ursprünglich hatte man eine größere Anzahl von Gruppen in Aussicht genommen, später ergab sich die Möglichkeit, mehrere zu vereinigen und sich mit den in Kap. III charakterisierten vier zu begnügen. Der Verfasser erörtert dies an verschiedenen Beispielen und kommt dann noch einmal auf die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit zurück, sich rücksichtlich des Alters mit Tabellen für 95 bis 120 und 120 bis 150 Jahren zu begnügen.

Kap. IV. Vergleichung der Resultate, welche man durch Benutzung der Tabellen mit denen der Probeflächen erhält. Durch eine große Menge von Beispielen aus allen vier Gruppen wird nachgewiesen, daß diese Resultate durchaus befriedigende und somit

Digitized by Google

die Tafeln für das europäische Rußland in hohem Grade brauchbar sind, wenn nicht etwa ganz außerordentliche Verhältnisse irgendwo obwalten.

Zum Schluß wird die Bedeutung des Faktors δ (vgl. Oktoberheft 1912 dieser Zeitschrift) für die Baumform $\left(\delta\,\frac{H}{2} : D\right)$ hervorgehoben und gleichfalls durch zahlreiche Beispiele aus allen Gruppen bewiesen.

Der zweite Band enthält nun die Tabellen selbst, und zwar zunächst 4 Tafeln für jede Gruppe:

1. Berechnung des Kubikinhalts der Stämme ohne Äste aus Durchmesser und Brusthöhe (D) und Höhe (H).

2. Das Verhältnis des Durchmessers in halber Baumhöhe zum Durchmesser in Brusthöhe $\left(d\,\frac{H}{2} : D\right)$, die Formzahl f und $\varrho = \delta - f$.

3. Die Abfallstafeln, welche bei einem bestimmten Durchmesser in Brusthöhe die Durchmesser des Stammes in Abständen von je 1 Arschine angeben.

4. Massentafeln nach der Formel D H F.

Hieran schließt sich eine Reihe anderer Tabellen: Berechnung des Stammdurchmessers in bestimmten Höhen nach Prozenten von D, des Inhalts von Stammabschnitten von bestimmter Zopfstärke usw. usw. Den Schluß bilden die am Ende des II. Kapitels des ersten Teils erwähnten Tabellen für die dritte Gruppe im Alter von 65 bis 90 Jahren, welche den Beweis dafür liefern, daß sie von der für die übrigen Tabellen zugrunde gelegten Altersstufe von 95 bis 120 Jahren rücksichtlich der Baumform wenig abweichen.

Ich kann nur wiederholen, was ich beim Erscheinen der früheren K.'schen Tabellen über die enorme Tätigkeit des Verfassers und die Zweckmäßigkeit seiner Anordnung gesagt habe. Ebenso das in bezug auf die äußere Ausstattung mehrfach hervorgehobene. Ganz besondere Erwähnung verdienen die Abbildungen, durch welche die einzelnen Typen veranschaulicht werden und die wirkliche Kunstwerke sind. Guse.

Ein Forstmann aus alter Zeit. Zur Erinnerung an seinen Großonkel Freiherrn von der Borch, Forstmeister in Gunzenhausen. Von Ludwig Freiherr von Raesfeldt, K. Regierungsforstdirektor a. D. in München. 1912. Eduard Pohl's Verlag, München.

Die 16 Seiten umfassende Schrift stellt sich als ein pietätvoller Nachruf dar, den der Verfasser seinem verdienten und in der Neuzeit nicht genugsam gewürdigten Großoheim widmet.

Freiherr von der Borch, am 17. Dezember 1771 in der Grafschaft Mark in Westfalen geboren, durchlebte eine bewegte Jugend. Es war ihm vergönnt, weite Reisen zu machen, und er trat in Beziehung zu einer großen Anzahl namhafter Leute, von denen hier nur Jung-Stilling, der Dichter Bürger, Alexander von Humboldt und die Forstleute von Burgsdorf und Hennert genannt seien. Im Jahre 1799 nach Gunzenhausen im Fürstentum Ansbach als Forstmeister berufen, verblieb er dort bis zu seinem im Jahre 1833 erfolgten Tode. Er trat seinerzeit mit über in bayerische Dienste und nahm 1829 seinen Abschied.

Als forstlicher Schriftsteller und Dichter ist von der Borch unausgesetzt tätig gewesen. Noch zeugen stattliche Lärchenbäume, die er auf dem Burgstall bei Gunzenhausen anbaute, von seiner Tätigkeit. — Als guter und eifriger Waidmann verstand er den Leithund zu führen.

von der Borch ist kinderlos gestorben. Der Verfasser der vorliegenden Schrift wurde sein Nachfolger in seinem Wirkungskreis.

Digitized by Google

Wenn ich mich veranlaßt gesehen habe, bei seiner Biographie etwas länger zu verweilen, so geschah das, weil von der Borch im Jahre 1824 im „Sylvan" den ersten mir bekannten forstästhetischen Aufsatz erscheinen ließ, und weil er im Jahre 1830, also bald nach seiner Pensionierung, in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" die Absicht kundgetan hat, eine „Ästhetik im Walde" herauszugeben. Sein früher Tod mag ihn daran gehindert haben.

Aus der Ankündigung der Schrift bringe ich hier eine Probe:

„Schon vor 40 Jahren fand ich in einem zusammenhängenden Walde von vielen Tausend Morgen eine so überraschende als anziehende Partie, die ihr lächelndes Äußere der Kunst und einem verhältnismäßig nicht bedeutenden Aufwande zu danken hatte. Ein polnischer Magnat, von echtem Kunstsinne belebt, war der Schöpfer dieses nordischen Wallhallas. Mitten in düstern Fichten- und Kiefernwäldern befand sich ein üppig aufgewachsenes Buchenwäldchen, dessen allmählichen Untergang ein angrenzender, morastiger See zu drohen schien. Der umsichtige Besitzer ließ die Ufer des Sees austrocknen, verschaffte ihm den gehörigen Abfluß und so bildeten sich zwei einzelne Seen nebst einem kleinen, aber zur Holzflöße geeigneten Strom. Dieser letztere wurde, mit andern Gewässern in Verbindung gesetzt, von bedeutendem Nutzen für den Forstmaterial-Absatz. Der Eigentümer blieb aber hierbei nicht stehen; er wußte das Schöne mit dem Nützlichen in gefälligen Einklang zu brngen. Die Ufer der Seen und des Flüßchens wurden mit verschiedenartigen Holzgattungen einsichtsvoll bepflanzt. Erlen, Eschen, Pappeln und mehrere Weidengattungen spiegelten sich bald in den klaren Wasserbehältnissen und zogen, indem sie von dem nahen Schwarzwalde eine dunkle Folie erhielten, die Aufmerksamkeit des Naturfreundes auf das angenehmste an sich. Ein nahegelegener trockener Hügel trug ein neuerbautes, einfach, doch zierlich erscheinendes Försterhaus, und die Nachbaranhöhe beherbergte in ländlichen Wohnungen einige Familien, die sich von Waldarbeiten nährten. Wenn man in ernsten, oft wohnung- und menschenleeren Wäldern auf einen Lichtpunkt stößt, wie ich ihn eben beschrieben habe, so entschädigt dies den Wanderer reichlich für die ermüdende Einförmigkeit, die ihn vielleicht tagelang mit Abstumpfung seines Frohsinns quälte. Verdient der Schöpfer eines solchen freundlichen Eilandes auf dem unabsehbaren Waldocean des Nordens nicht den innigen Dank jedes fühlenden Weltbürgers?"

Das Zitat läßt erkennen, mit wie offenem Auge Freiherr von der Borch die Schönheit der Waldnatur gesehen hat, und wie sehr er befähigt war, das Geschaute in ansprechender Weise wiederzugeben. Es bleibt sehr zu bedauern, daß das angekündigte Werk nicht erschienen ist, wohl überhaupt nicht niedergeschrieben wurde.

Heinrich von Salisch, auf Postel.

Schrotschuß und Schrotpatrone. Was kann und soll der Schütze vom Schrotschuß verlangen? Von Rudolf Kühn, k. und k. Major. Mit 4 Tafeln. Wien-Leipzig. Im Kommissionsverlage bei Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhändler. 1912.

Verfasser sagt in seinem Vorworte: „Wird auch die Wirkung des Schrotschusses infolge der ausgebreiteten Streugarbe nicht in dem Maße von den Ladungsverhältnissen beeinflußt, wie dies beim Kugelschusse der Fall ist, so kann die Höchstleistung jedes Gewehres doch nur mit einer ganz bestimmten Ladung erreicht werden. Jedes Gewehr ist, da eine vollkommene gleichartige Ausführung mehrerer Läufe selbst bei der größten Sorgfalt des Erzeugers nicht erzielt werden kann, gewissermaßen ein Individuum für sich und will daher auch als solches behandelt werden. Verlangt man daher von seinem Gewehre die höchstmögliche Leistung — und wer täte das nicht? — so darf man die geringe Mühe und Auslage nicht scheuen, die Eigentümlichkeit seiner Waffe kennen zu lernen und die ihr am besten zusagende Patrone zu ermitteln. Erst dann wird man

Digitized by Google

auch in der Praxis das Maximum an Erfolg erzielen und nicht, in Unkenntnis der Verhältnisse, eigene Fehler und Unterlassungen der Waffe und der Munition zuschreiben!"

Hiervon den Leser zu überzeugen, hat Kühn sich in dem vorliegenden Buche zur Richtschnur gesetzt und dürfte ihm dieses in jeder Weise gelungen sein. In kurzer und leicht verständlicher Weise bespricht er nacheinander die Gestalt der Schrotgarbe, die Schußwirkung, die Faktoren, welche die Wirkung des Schrotschusses beeinflussen und die Beurteilung der Schußleistung des Schrotgewehres, wie solche von den deutschen Versuchsanstalten in Halensee und Neumannswalde und in der seit 1911 in Österreich eingerichteten Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen in Ferlach vorgenommen werden. Sodann geht Kühn auf das Einschießen der Schrotflinte ein und unterscheidet ein bloßes Anschießen des Gewehrs, durch das man sich nur überzeugen will, wie ein Gewehr mit einer bestimmten Munition schießt, und ein Ermitteln des einem Gewehr am besten zusagenden Ladungsverhältnisses und führt ausführlich aus, mit welchen Hilfsmitteln und in welcher Weise ein jeder dieses selbst für seine Flinte vornehmen kann. Einzelne Skizzen erläutern die einzelnen Ausführungen und machen diese verständlicher.

Winter.

Schießkunst mit Büchse und Flinte. Von Otto Maretsch. 200 Seiten, 5 Vollbilder nach Originalzeichnungen vom Jagdmaler Ernst Otto und 12 Abbildungen im Text. Berlin-Schöneberg 1912. Verlag „Die Jagd" G. m. b. H. Preis broschiert M. 4,—, gebunden M. 5,—.

Otto Maretsch hat den bisher auf dem Büchermarkt bestehenden Mangel eines Lehrbuchs des jagdlichen Schießen mit Büchse und Flinte beseitigt, indem er in dem vorliegenden „Schießkunst mit Büchse und Flinte" seine Erfahrungen als Jäger, Scheibenschütze und Schießlehrer niedergelegt hat.

Der erste Teil behandelt das Schießen mit der Büchse. Nachdem die zum Verständnis notwendigen Erläuterungen über Geschoßbahn, Schußleistung, Schäftung, Visierung und Abzug der Büchse, Einschießen, Anschlag, Zielen und Abziehen gegeben sind, geht Verfasser auf die eigentliche Ausbildung im Büchsenschießen über und führt in leicht verständlicher und erschöpfender Weise aus, in welcher Weise mit dem Neuling allmählich vorgegangen werden soll, um aus ihm einen ruhigen und sicheren Kugelschützen zu erziehen. Dem Büchsenschießen auf Wild, dem Schußzeichen und dem Kugelschlage und den Vorsichtsmaßregeln bei der Handhabung der Büchse sind besondere Kapitel gewidmet.

In gleicher Weise wird in dem zweiten Teile das Schießen mit der Flinte behandelt, nur verweilt Verfasser hier etwas länger bei der Schäftung und dem Anschlage, die die Grundlage für ein gutes Flintenschießen sind.

Das Buch kann nicht nur dem Neuling zu seiner gründlichen Ausbildung im jagdlichen Schießen warm empfohlen werden, sondern auch der erfahrene Jäger wird manchen willkommenen Wink zur Erhöhung seiner Schießfertigkeit und zur Abstellung von Ziel- und Anschlagfehlern finden.

Winter.

Systematisches Verzeichnis der zum Herbar Koorders gehörenden, in Niederländisch-Ostindien besonders in den Jahren 1888 bis 1903 gesammelten Phanerogamen und Pteridophyten. Nach den Original-Einsammlungsnotizen und Bestimmungsetiquetten unter der Leitung von Dr. S. H. Koorders zusammengestellt und herausgegeben von Frau A. Koorders-Schumacher. Buitenzorg. 1912. 7. Lieferung.

Das Erscheinen der 7. und 8. Lieferung des wesentlich für solche, die sich wissenschaftlich mit der Waldflora Javas befassen, um deren Erforschung das Ehepaar

Digitized by Google

Koorders sich besonders verdient gemacht hat, wichtigen Verzeichnisses gibt Gelegenheit, wieder auf die in vieler Beziehung vorbildliche forstbotanische und forstliche Tätigkeit in Niederländisch-Indien hinzuweisen. Nach Koorders Auswahl wurden auf ganz Java 25 „botanische Waldreserven" eingerichtet, in denen er Musterbäume der die Bestände zusammensetzenden Arten mit Nummernbrettchen versah, die es ermöglichten, sie immer wieder zu finden und ihnen zu verschiedenen Zeiten Laub, Blüten und Früchte entnehmen zu lassen. Auch Holzmuster wurden vielfach gesammelt. Auf diese Weise gelang es, unter Ausschluß von Verwechselungen ein vollständigeres Material zusammenzubringen, als es durch Reisende meist geliefert werden kann. Die fortschreitende Kultur auf Java veranlaßt K., auf die Wichtigkeit der Erhaltung kleinerer Waldreserven für botanische Untersuchungen hinzuweisen. Einige beigegebene Karten zeigen, daß in der heißen Ebene der Regenwald auf Java fast überall Kulturen und z. T. auch Hochgraswildnissen hat weichen müssen. Auch auf der als Fundort der Rafflesia patma weit bekannten Insel Nusa Kembangan beginnt die Entwaldung. Das Areal der Tiekwälder hat nur wenig an Ausdehnung verloren. Im Bergland zwischen 650 m und 1500 m sind viele Regenwälder durch Kaffee- und andere Plantagen ersetzt worden. Weiter oben hat sich, dank forstlicher Fürsorge, der Wald nur wenig verringert. Auch machen sich schon die Erfolge der Wiederaufforstung von Graswildnissen bemerkbar. Büsgen.

Ramann, Die Wanderungen der Mineralstoffe beim herbstlichen Absterben der Blätter.

Mineralstoff-Wanderungen beim Erfrieren von Baumblättern. Landw. Versuchsstat. Bd. LXXVI, S. 157, 1912.

Anknüpfend an frühere Untersuchungen bringt Ramann interessante Analyseresultate, die einen weiteren Baustein liefern zu dem schon früher vom Verfasser erbrachten Nachweis, daß im Herbst merkbare Rückwanderungen von Nährstoffen aus den Blättern in den Stamm stattfinden. Diese alte Sachssche Theorie, für deren Richtigkeit außer dem Verfasser auch bereits Tucker und Tollens, Fruhwirt und Zielsdorf, Mohr, Stahl, Zapfe und Swart die Beweise erbracht haben, wurde neuerdings von Schulze und Schütz (Landw. Vers. Bd. LXXI) in Abrede gestellt. In der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1910 hat Ref. bereits auf die fehlerhafte Methodik und die durch diese unterlaufenden Irrtümer hingewiesen, durch welche die analytischen Belege dieser Autoren völlig hinfällig geworden sind und die Berechtigung der Sachsschen Theorie nach wie vor zu Recht besteht. Ramann experimentierte jetzt mit Spitzahorn, Birke, Eiche und wilder Akazie. Auch bei diesen Pflanzen konnte eine Rückwanderung konstatiert werden von Stickstoffverbindungen, Kalium und Phosphorsäure. Die Rückwanderung der anorganischen Stoffe aus den Blättern zum Stamm scheint von der Ernährung des betreffenden Stammes beeinflußt zu sein; in der Regel wandert Phosphorsäure in erheblicher Menge. Kalk und Kieselsäure nehmen in den absterbenden Blättern meist zu, vielfach in so starkem Maße, daß sich der Gehalt der Blätter an diesen Stoffen verdoppelt. Die Stoffanwanderungen vollziehen sich zumeist erst während des Vergilbens und Absterbens der Blätter, also in relativ kurzer Zeit.

Weitere interessante Daten weist die folgende Untersuchung auf. Verfasser trat hier der Frage näher, ob und wie sich die chemische Zusammensetzung des Blattes bei dem Erfrieren verändert. Er analysierte Birnbaumblätter, die während eines Frostes zum Teil unbeschädigt blieben, zum Teil getötet wurden, und stellte in der Trockensubstanz der Blätter nach der Frosteinwirkung eine Abnahme an Kali und Phosphorsäure, dagegen eine Zunahme an Kalk fest, also ähnliche Verhältnisse wie bei normal

Digitized by Google

absterbenden Blättern im Herbst! Die Rückwanderung erreicht aber nicht die Höhe wie beim normalen Tod der Blätter. Der Gehalt an Eiweiß dagegen ist der gleiche geblieben. Der Aus- und Eintritt der Stoffe erfolgt nach Ansicht des Verfassers in der kurzen Zeit zwischen dem Auftauen und Absterben der erfrorenen Blatteile.

An diese Ergebnisse mit erfrorenen Pflanzenteilen lassen sich einige nicht uninteressante Betrachtungen knüpfen. Zunächst sei dem Referenten ein Erklärungsversuch auf Grund seiner Arbeiten (Mitteilungen des Kaiser-Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft Bd. 3) dafür gestattet, daß keine Eiweißrückwanderung nach dem Erfrieren stattfindet. Es sei zunächst der vom Verfasser angenommene Fall vorausgesetzt, daß die Blätter wirklich gefroren waren. Infolge der Temperaturdepression unter 0° C. tritt Eisbildung im Blatt ein, und zwar gefriert reines Wasser aus dem Zellsaft. Infolge der Eisbildung im Pflanzenkörper muß der im physikalischen Sinn eine (saure) Salzlösung darstellende Zellsaft immer konzentrierter werden. Nun rufen saure Salze in entsprechender Konzentration in Eiweißlösungen eine Aussalzung hervor, die bei entsprechend langer Einwirkungsdauer und bei Gegenwart von Säuren leicht zur Denaturation führt, d. h. diese werden derart in ihrem Wesen verändert, daß sie ihre kolloidalen Eigenschaften verloren haben. Die vorher im Sol- oder Gelzustand vorhandenen Eiweißstoffe sind nach dem Gefrieren also koaguliert niedergeschlagen. Die Ableitung der Eiweißkörper in dem herbstlichen Laub kann erst nach dem Abbau durch hydrolysierende Enzyme erfolgen. Diese werden zwar, wie ich in meinen Untersuchungen zeigen konnte, beim Gefrieren nicht getötet, sicher aber ist, daß das koagulierte Eiweiß, wenn überhaupt, viel schwerer abgebaut wird wie nicht verändertes. Das Verbleiben der Eiweißkörper in den erfrorenen Blättern würde daher seine Erklärung dahin finden, daß diese durch den Gefrierprozeß denaturiert und derart festgelegt sind, daß Abbau und Abwanderung vor dem Blattfall nicht mehr erfolgen können. Ramann wirft auch nicht die Frage auf, in welcher Weise die Abwanderung von Phosphorsäure und Kali zu erklären ist. Auf einem vitalen Vorgang wie bei den absterbenden Blättern könnte sie, wenn das Blatt wirklich gefroren war, nicht basieren, denn der Tod der Zelle tritt bei nicht eisbeständigen Pflanzen nicht bei oder nach dem Auftauen, sondern während des Gefrierprozesses ein. Die beobachtete Abwanderung der genannten Stoffe müßte daher eine postmortale sein. Da die Eiszentren im Blatt extrazellular entstehen, ist nach dem Auftauen ein osmotisches System vorhanden. Wenn die Zellen abgetötet sind, diosmiert in die Zelle reines Wasser, aus der Zelle diosmieren Salze, Säuren usw., von wo aus diese ebenfalls wieder durch osmotische Strömungen aus den abgetöteten Gewebekomplexen in lebenden Zellpartien, die salz- und säureverdünntere Lösungen enthalten, übertreten. Ramann scheint nicht einerseits abgetötete und andererseits am Leben erhaltene ganze Blätter untersucht zu haben, sondern solche, die zum Teil erfroren, zum Teil am Leben geblieben waren. Für die Analyse wurden anscheinend tote und lebende Teile getrennt. Zum Stoffaustausch zwischen den abgetöteten und den noch lebenden Blatteilen wäre also ein verhältnismäßig breiter Diffusionsstrom vorhanden, während eine postmortale Rückwanderung aus völlig abgetöteten Blättern in diesem Sinne aus dem Blattstiel in den Zweig ausgeschlossen erscheint. In Rücksicht darauf, daß im Herbst zur Zeit des Blattfalles noch keine soweitgehende Temperaturdepression stattfindet, daß Eisbildung im Pflanzenkörper erfolgt, — denn wenn auch wesentliche Unterkühlungen in der Pflanze nur unter bestimmten Bedingungen möglich sind, so treten schwache bis — 3 bis 4° C. doch nicht selten auf — erscheint es fraglich, ob Eisbildung überhaupt stattgefunden hat. Wenn dies nicht der Fall war, handelt es sich nicht um ein Absterben des Organs durch Erfrieren infolge des Gefrierens, sondern um eine Erkrankung lediglich infolge der Einwirkung der niederen Temperatur, ähnlich wie in Fällen, die Molisch untersucht hat

Digitized by Google

(tropische Pflanzen, die bereits bei Temperaturen über 0° C. abgetötet werden). Da nun der Zeitraum zwischen dem Erkranken und Absterben infolge von Temperaturdepressionen meist auch nur sehr kurz ist (oft über Nacht z. B. bei Gurken!), so hält Referent folgende Erklärung für die wahrscheinlich richtige: Die Todesursache der Blätter ist lediglich in der Temperaturdepression zu suchen. Der Zeitraum zwischen Einwirkung und dem Auftreten der Folgeerscheinung ist so kurz, daß wohl anorganische Stoffe in der vorhandenen Form abwandern, nicht abzuwandern vermögen jedoch die Eiweißverbindungen, die vor der Ableitung erst durch proteolytische Enzyme abgebaut werden müssen. Vielleicht geben diese Zeilen zu weiteren Untersuchungen über diese Frage Anregung. Dr. Schaffnit.

Simon, Karl, Bürgermeister a. D., Der Wildschaden, seine rechtliche Behandlung, seine Ermittlung und Berechnung im Gebiete des Königreichs Preußen. Ein praktisches Handbuch auf wissenschaftlicher Grundlage. Neudamm 1912. Verlag J. Neumann. 152 S. Pr. geh. M. 3,20, geb. M. 3,60.

I. Die Schrift ist dem hochverdienten Präsidenten des 3. Senats des Oberverwaltungsgerichts, Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat D. theol., Dr. jur., Dr. med. von Strauß und Torney gewidmet. Der Verf. behandelt in der ersten Abteilung: das materielle Recht, und zwar 1. den gesetzlichen Wildschaden, 2. den vertraglichen, 3. mitwirkendes Verschulden des Geschädigten; in der zweiten Abt.: das Verfahren zur Verfolgung des Ersatzanspruchs; in der dritten Abt.: die technischen Schwierigkeiten: a) die bei Feld- und Waldschäden zu berücksichtigenden Nebenumstände („Qualität des Bodens, Witterungseinflüsse, Insekten- und Mäusefraß"), b) „spezielle Schäden in Kulturen, an Hackfrüchten, am Winterraps, an Halmfrüchten, an Futtergewächsen und Wiesen"; ferner Erkennungszeichen von Wild- und andern Schäden (Fährten, Losung, Zahnabdrücke, Insekten- und Witterungsschäden); endlich Schäden am Walde. In der vierten Abt. folgen Beispiele von Anmeldungen und Ladungen, eines Protokolls über den abgehaltenen Ortstermin, von Klagen und einer Beschwerde. In der fünften Abt.: Tabellen zur Berechnung der Menge der Aussaat und der Ernte.

Der Verf. stellt das Recht im Gebiete der preuß. Jagdordnung und den allgemeinen preuß. Landesgesetzen naturgemäß in den Vordergrund. Er behandelt aber die zahlreichen Fragen auch für die übrigen Gebietsteile Preußens; so z. B. bei seiner Darstellung des Verfahrens S. 46 flg.: Das Verfahren im Gebiete der preuß. Jagdordnung, S. 88 bis 94: Das Verfahren a) im ehemaligen Königreich Hannover, b) im ehemaligen Kurfürstentum Hessen, c) in den Hohenzollernschen Landen. Ein Sachregister ist der Schrift beigefügt.

II. Aus der Fülle des überaus reichhaltigen Materials kann ich nur einige wenige Fragen hervorheben:

1. Auf S. 46, 47 spricht der Verf. von dem „zweifachen Rechtszug" einerseits vor der Ortspolizeibehörde und dem Verwaltungsrichter, andererseits vor dem ordentlichen Richter. Der Verf. bemerkt: „Um den Grund des zweifachen Rechtszugs zu verstehen, müsse man sich folgendes klar machen: Auf das zwischen dem Jagdpächter und den Genossen[1]) bestehende Rechtsverhältnis fänden im allgemeinen die Bestimmungen des bürgerlichen Rechts über Pacht Anwendung, der Jagdpachtvertrag aber wurzele im Gegensatze zur Pacht des B. G.-B. in der öffentlich rechtlichen Jagdordnung, insbesondere regele sich das Verfahren zur Verfolgung des Wildschadenersatzes ganz nach öffentlichem Recht; aus diesem Unterschiede zwischen öffentlichen und Privatrechten ergäbe sich auch, daß der Jagdpächter nicht zu den Beteiligten gehöre. — Dieser Bemerkung kann ich nicht

[1]) Juristisch richtiger „Genossenschaft". Diese ist eine juristische Person.

Digitized by Google

ganz zustimmen. Man muß bei den Bestimmungen der Jagdordnung im einzelnen Falle über die öffentlich rechtliche oder privatrechtliche Natur entscheiden. Die Jagdordnung enthält zweifellos auch rein privatrechtliche Bestimmungen. Dazu war der Landesgesetzgeber auf Grund des Art. 69 des Einführungsgesetzes zum B. G.-B. ermächtigt. Der Wildschadensersatzanspruch ist, wie die Behandlung im B. G.-B. zweifelsfrei erkennen läßt, ein durchaus privatrechtlicher Anspruch. Wenn er erst in neuereren Gesetzen in Verbindung mit der Behandlung öffentlich rechtlicher Fragen anerkannt worden ist, so beruht dies lediglich auf der früheren einseitigen römisch-rechtlichen Ausbildung der deutschen Juristen. Hätte man die deutsch-rechtlichen Ideen sorgfältiger in der Wissenschaft gepflegt, so würde die Bedeutung des Handelns auf eigene Gefahr und die dadurch bedingte Interessenausgleichung, wie diese in der neueren Rechtswissenschaft von hervorragenden Männern (vgl. die in dieser Zeitschrift 1912 S. 174 Genannten, ferner Kipp, Luftrecht) nicht mehr bezweifelt wird, früher erkannt worden sein. Obwohl nun aber der Wildschadensersatzanspruch rein privatrechtlicher Natur ist, wird er doch von der preußischen Jagdordnung vor die Verwaltungsbehörde und Verwaltungsgerichte verwiesen. Dies hat nicht seinen Grund in irgend einer öffentlich-rechtlichen Natur, sondern darin, daß der preußische Gesetzgeber eine richtigere Rechtsprechung von dem mit wirtschaftlichen Fragen besser bekannten Verwaltungsgericht als von dem im Verdachte einer mehr formalistischen Rechtsprechung stehenden ordentlichen Gericht erwartete. Die rechtliche Macht der Landesgesetzgebung zur Bestimmung über Zulässigkeit des Rechtsweges stützt sich auf § 13 des Reichsgerichtsverfassungsgesetzes und ist hinsichtlich der hier erörterten Frage unstreitig. — Die Ladung des Jagdpächters zum Besichtigungstermin hat für den Pächter nur Bedeutung im Falle des im Jagdpachtvertrage der Jagdgenossenschaft vorbehaltenen Rückgriffs gegen den Jagdpächter.

2. Zu meinem Bedauern hat sich der Verf. meiner Ansicht über die Ersatzpflicht des Militärfiskus für Schädigung der Jagd durch Truppenübungen nicht angeschlossen. Er meint S. 21: Die Entstehungsgeschichte des Sachleistungsgesetzes lasse erkennen, daß es „allein die Integrität des Grund und Bodens und seiner Erzeugnisse schützen wolle, und für deren Verletzung — die „Flurschäden" — eine Vergütung in Aussicht stelle". Meiner Ansicht nach läßt die Entstehungsgeschichte dies nicht erkennen. Auch tritt die Entstehungsgeschichte gegen das Gesetz selbst wie immer so auch hier vollständig zurück. Das Gesetz aber sagt auch ausdrücklich: „Alle durch die Benutzung von Grundstücken entstehenden Schäden werden vergütet." Ich lege dem Verf. folgenden Fall vor: Während der Truppenübungen gelangt ein Splitter einer Granate in eine der auf dem Felde lagernden Fruchtgarben. Als die Garbe einige Wochen später in die Dreschmaschine gelangt, wird die Maschine erheblich beschädigt. Nach dem Standpunkte des Verf. hätte der Militärfiskus hier nichts zu vergüten. Der Militärfiskus selbst steht hier aber auf einem andern Standpunkt und bezahlt den Schaden. Allerdings ist kein Zweifel an der sehr wohlwollenden Behandlung der Schadensersatzleistung bei der Militärverwaltung. Dies ist meines Wissens immer wieder von allen unparteiischen Beurteilern anerkannt worden. Unter solchen Umständen fühlt sich der Jagdberechtigte doch begreiflicherweise zurückgesetzt. Es handelt sich aber nicht bloß um Billigkeitsgründe. Der Rechtsgrund für die Schadensersatzpflicht liegt im Hegerecht, wie ich in meiner Schrift über das Hegerecht, 1910, ausführlich dargelegt habe.

3. Sehr interessant ist die Einteilung der Geschädigten. Der Verf. teilt sie in drei Typen: a) in die tatsächlich Geschädigten, b) in die Spekulanten und c) in die Betrüger. Als Spekulanten bezeichnet er den Bauer, der zur Verwunderung seines Nachbars ein minderwertiges Stück Land für einen relativ hohen Preis kauft und auf die Frage, wie er dazu komme, antwortet: „Teuer ist es zwar, aber es liegt im Wildschaden." Der Verf. erinnert an den bei der Militärbehörde berüchtigten „Manöverraps". Zur Ehre

Digitized by Google

des Bauernstandes setzt er aber hinzu, daß die Spekulanten seltene Ausnahmen seien. Im übrigen vgl. S. 73.

4. Der Verf. sagt S. 108: Im Begriff des Schadens liege es, daß der Geschädigte einen Geldbetrag in der Höhe erhalte, wie ihn die zukünftige normale Rente des unbeschädigten Bestandes in ihrem jetzigen Werte ergebe, abzüglich des Jetztwertes, der durch die Beschädigten gekürzten Rente, oder, falls der beschädigte Bestand nicht mehr erhalten werden kann, abzüglich des jetzigen Nettoverkaufswertes usw.

Hierzu wird mir auf meine Anfrage von sachverständiger Seite geschrieben:

a) Diese Begriffsbestimmung erwecke die Vorstellung, daß die Nutzungen an einem Bestande in der Form von Renten erfolge, wie es bei einem ganzen Walde der Fall sei; es würden aber vom Einzelbestande nicht Renten bezogen; es würde vielmehr der Bestand selbst genutzt; zunächst die der Durchforstung anheimfallenden Teile, später der Hauptbestand; nach den Lehren der Waldwertrechnung sei der Schade nach der Differenz der Bestandeserwartungswerte zwischen einem normalen unbeschädigten und dem beschädigten Bestande zu bemessen; der Bestandeserwartungswert sei gleich der Summe aller von einem Bestande zu erwartenden Einnahmen an Nutzungen, abzüglich der erforderlichen Betriebskosten (Verwaltungskosten, Schutzkosten usw.), Einnahmen und Ausgaben würden auf den gleichen Zeitpunkt, die Gegenwart, bezogen;

b) für jüngere Bestände, welche bei den Beschädigungen, durch Verbeißen usw., vorzugsweise in Betracht kämen, sei die Berechnung der zukünftigen Erträge sehr unsicher; es sei üblich, für die Wertbestimmung solcher Bestände und ebenso für die Ermittlung ihrer vollständigen Beschädigung oder der Beschädigung eines Teiles die Methode der Kostenwerte anzuwenden; der Kostenwert begreife die Summe aller bis zur Gegenwart aufgewendeten Kosten (Kulturaufwand, Verwaltungs- und Schutzkosten), verlängert auf die Gegenwart;

c) bei Wildschadensermittlungen sei zu beachten, daß neben den direkten Beschädigungen durch Vernichtung oder Beschädigung von Pflanzen oder Pflanzenteilen sehr häufig noch indirekte Schäden, z. B. Steigerung der Bruchgefahr, Erzeugung von ästigem Holz, auch auf den nicht betroffenen angrenzenden Flächen u. a., eintreten; ferner daß exakte Nachweise des Wildschadens wohl nie gegeben werden könnten, weil manche Elemente, die in die Rechnung einbezogen werden müßten, nicht in bestimmte, einwandsfreie Zahlen zu fassen seien.

5. Streitig ist, ob im ehemaligen Kurhessen noch heute der durch Kaninchen verursachte Schade gesetzlich zu ersetzen sei. Die Frage ist von Delius in „Gesetz und Recht" und kürzlich auch in der „Zeitschrift des Allgemeinen Deutschen Jagdschutz-Vereins" von Damm bejaht worden, weil nach § 81 der J.-O. vom 15. Juli 1907 für das Wildschadengesetz das frühere kurhessische Recht in Kraft geblieben ist. Der Verf. aber verneint (S. 33) den gesetzlichen Wildschadenersatzanspruch bei Kaninchenschaden, weil diese Tiere nicht mehr zu dem jagdbaren Wild gehören. Meines Erachtens vollständig mit Recht. (Zusatz bei der Korrektur: vgl. oben S. 576.)

6. Die Nachprüfung der überaus zahlreichen Formeln zur Schadensberechnung S. 113 ff. muß ich den Sachverständigen überlassen. Der Verf. selbst verweist auf Pilz und Borgmann in der „Forstlichen Rundschau" (Beilage zur Deutschen Forst-Zeitung).

III. Die Schrift ist mit sehr großer Sorgfalt gefertigt und augenscheinlich das Ergebnis jahrelanger gründlicher Studien und praktischer Erfahrung. Karl Dickel.

Dehms, Werner, Dr. jur., Gerichtsassessor, Potsdam, Wall am Kietz 2, Wassergrundstück und Fischereirecht im öffentlichen Fluß nach preußischem Recht. **Potsdam 1912.**

Digitized by Google

Der Verf. behandelt in dieser Breslauer Inauguraldissertation die Aufgabe auf 102 Druckseiten unter sehr sorgfältiger Berücksichtigung der umfangreichen Literatur und fügt in einem Nachtrage Bemerkungen über den Entwurf eines neuen Fischereigesetzes bei. Ich gedenke, in Verbindung mit dem mir noch nicht zugegangenen Entw. des neuen Gesetzes, der, wie ich hörte, zurzeit im Ministerium umgearbeitet wird, auf die wertvolle Schrift von Dehms näher einzugehen. Karl Dickel.

Roemer, Wilhelm, Dr., Regierungsassessor in Stuttgart. Die Verpachtung der Gemeindejagd nach dem Württembergischen Jagdgesetz vom 27. Oktober 1885. Stuttgart 1912. W. Kohlhammer. Geheftet 2 M.

Der Verfasser behandelt nach einer Zusammenstellung der umfangreichen in Betracht kommenden Literatur, nach Einleitung und geschichtlichem Rückblick: Jagdrecht und Jagdausübungsrecht; das Jagdausübungsrecht der Gemeinde nach Voraussetzung in sachlichem und räumlichem Umfang und zeitlichen Grenzen; den Gemeindejagdpachtvertrag, insbesondere die Art der Ausübung des Jagdrechts durch die Gemeinde, die Person des Verpächters, des Pächters, sowie Gegenstand und Abschluß des Gemeindejagdpachtvertrages; sodann die rechtlichen Beziehungen zwischen Gemeinde und Grundeigentümer, endlich das Rechtsverhältnis zwischen Gemeinde und Gemeindejagdpächter und das Verhältnis der Gemeinde zur Aufsichtsbehörde. Zum Schluß ist das Gesetz von 1855 wörtlich abgedruckt.

Der Verf. behandelt die in Betracht kommenden privatrechtlichen und öffentrechtlichen Fragen sehr gründlich, unter sehr sorgfältiger Berücksichtigung der umfangreichen Literatur. Die Arbeit dient besonders den praktischen Bedürfnissen der Gemeindebehörden, wie auch anderer Beteiligter, namentlich der Grundbesitzer und der Jagdliebhaber. Sie ist aber nicht minder von wissenschaftlichem Wert; namentlich insofern, als einerseits andere deutsche Jagdgesetze sorgfältig berücksichtigt sind und andererseits die Eigenart des Württembergischen Rechts gut hervortritt.

Der Verf. nimmt in Übereinstimmung mit mir unter Hinweis (S. 4[1]) auf mein Bürgerliches Recht für Forstmänner an, daß das Jagdrecht „integrierender Bestandteil des Eigentums" sei. An dieser Stelle wäre ein Hinweis auch auf die ausführliche Darstellung meines im Jahre 1910 erschienenen Hegerechts (M. S. Marcus, Breslau) erwünscht gewesen. Die Ausführungen über die Gewährleistung des Verpächters (S. 73 zu 3) würden in einer zweiten Auflage zweckmäßiger Weise zu erweitern sein. Diese Angelegenheit ist, wie die vielen Anfragen erkennen lassen, von sehr großer praktischer Bedeutung.

Das Erscheinen der mit viel Mühe und großer Sorgfalt gefertigten Schrift wird allseitig freudig begrüßt werden. Karl Dickel.

Friederichs, Dr. K., Der Fischereipachtvertrag. Muster nebst Erläuterungen und Ratschlägen für Verpächter und Pächter, sowie Auszüge aus staatlichen Fischereipachtverträgen mit einem Anhang, die Verpachtung von Fischgewässern überhaupt betreffend. Neudamm 1912. Verlag von J. Neumann. 80 Seiten.

Der Verfasser behandelt in seiner dem „Altmeister deutscher Fischereiwirtschaft", Großfischereipächter August Hübner in Frankfurt a. O., gewidmeten Schrift seine Aufgabe in jeder Hinsicht vom praktischen Standpunkt. Er beginnt I. mit dem Muster für einen Fischereipachtvertrag: § 1[1]) (S. 9) Bezeichnung der Gewässer, § 2 Gewährleistung, § 3 Reservate, § 4 Pachtzins, § 5 Sicherheitsbestellung, § 6 Nebenverbindlichkeiten, § 7 Unterhaltung der Baulichkeiten, § 8 Ausübung der

[1]) Die Überschrift fehlt allerdings.

Digitized by Google

Fischerei, § 9 Aussetzen von Fischen, § 10 Maßregeln gegen das Zuwachsen der Pachtgewässer, § 11 Befugnis zum Betreten der Ufer, § 12 Abwässer, § 13 verschiedene Bestimmungen (betr. Kahnfahren der Herrschaft oder der Anlieger, Durchflößen von Holz, Zulassung der Viehtränken, Bezeichnung der Gewässer, auf denen Enten und Gänse zu dulden sind, betr. Schließung und Öffnung der Zu- und Abflüsse) § 14 Schlichtung von Streitigkeiten, § 15 Vertragsrechte, § 16 Abtretung und weitere Verpachtung; Angelkarten, § 17 Beendigung des Vertrages, § 18 Pachtentsetzung, § 19 Übertragung des Inventars, § 20 Vertragsstempel. Angefügt sind ein Auszug aus einem Vertrage betreffend die Verpachtung einer Fischerei auf einem öffentlichen Flusse, ferner Muster für einen Teilpachtvertrag; Auszug aus einem forstfiskalischen Teichpachtvertrag, endlich Muster eines Vertrages, betreffend Übernahme der selbstschuldnerischen Bürgschaft durch die Ehefrau des Pächters. Sodann folgen II. besondere Betrachtungen für Gemeindefischereien. III. Bestimmungen über die Verpachtung von Gemeindefischereien in der West-Priegnitz. IV. Auszüge aus staatlichen Fischereipachtverträgen 1. der königlichen Regierung zu Potsdam, 2. zu Frankfurt a. O., 3. der königlichen Hofkammer der königlichen Familiengüter; 4. allgemeine Bedingungen für die Verpachtung der königl. preuß. domänenfiskalischen Einzelgrundstücke. In einem Anhange sind abgedruckt die Aufsätze von Paulus Schiemenz „über die Verpachtung von Fischereigewässern" aus den „Mitteilungen des Fischereivereins für die Provinz Brandenburg" Bd. 2 Heft 17 und von Seligo „Fischereipachtverträge" aus den „Mitteilungen des Westpreußischen Fischereivereins" Bd. 22 (1910).

Wer mit Fischereipacht praktisch zu tun hat oder sich auch nur theoretisch mit dem Gegenstande beschäftigt, wird gern nach dem belehrenden Büchlein greifen.

Karl Dickel.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Aus Württemberg. Unsere Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert. In zwanglosen Heften, herausgegeben von C. Wagner. VIII. Der freie Privatwald (Bauernwald) in Württemberg. Von Dr. Chr. Köhler, Städtischer Oberförster. Tübingen 1912. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung. gr. 8. 59 S. Geh. M. 1,40.

Leopold Hufnagl, Fürstl. Auerspergscher Zentralgüterdirektor in Wlaschim, Böhmen, Praktische Forsteinrichtung. Zweite, erweiterte und verbesserte Auflage. Wien und Leipzig 1913. Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler. gr. 8. 107 S. Geh. M. 3,—.

Dr. Chr. König, K. Oberförster in Güglingen, Über wirtschaftliche und statistische Grundlagen für den praktischen Forstbetrieb. (Ist Band IX des Sammelwerkes „Aus Württemberg, Unsere Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert". In zwanglosen Heften herausgegeben von C. Wagner). Tübingen 1912. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung. gr. 8. 128 S. Geh. M. 2,80.

Vom Kongo zum Niger und Nil. Berichte der deutschen Zentralafrika-Expedition 1910/11. Von Adolf Friedrich Herzog zu Mecklenburg. Mit 512 bunten und einfarbigen Abbildungen nach Photographien und Zeichnungen, sowie 6 Karten. 2 Bände. Leipzig 1912. F. A. Brockhaus. gr. 8. 324+398 S. Gebunden M. 20.

Dr. Max Samter, Statistik der märkischen stehenden Gewässer. Mit 8 Karten. Vier märkische Seen und die Beziehung zwischen Wassertemperatur und Tiergeographie in ihnen. (Aus „Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands". Besondere Mitteilungen Bd. 2, Nr. 4 und 5). Berlin 1912. Ernst Siegfried Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchhandlung. Fol. 82+4 S. Geheftet M. 6.

Digitized by Google

Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände. Nach den Arbeiten der forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches und Österreichs. Herausgegeben von Oberforstmeister Dr. F. Grundner und Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach. Vierte durchgesehene Auflage. Berlin 1913. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. gr. 8. 126 S. Geb. M. 2,50.

Dr. Otto Nüßlin, Großh. Bad. Geheimhofrat, Professor der Zoologie und Forstzoologie an der Technischen Hochschule, Direktor am Großh. Naturalienkabinett in Karlsruhe, **Leitfaden der Forstinsektenkunde.** Zweite, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 432 Textabbildungen und sieben Bildnissen hervorragender Forstentomologen. Berlin 1913. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. gr. 8. 522 S. Gebunden M. 12.

IV. Notizen.

Forstliche Besprechungen in der Preußischen Staatsforstverwaltung.

Der Herr Minister für Landwirtschaft hat durch eine Allgemeine Verfügung vom Dezember 1912 auf die große Bedeutung rascher Verbreitung der neuen Beobachtungen und praktischen Erfahrungen unter den Forstverwaltungsbeamten hingewiesen. Er bezeichnet es als wertvoll, durch Meinungsaustausch in kleinerem Kreise, zwischen den unter ähnlichen Verhältnissen arbeitenden Verwaltungsbeamten, und durch die Kritik, tunlichst im Walde, am Orte der besprochenen Maßnahmen, späteren Fehlgriffen und Mißerfolgen nach Möglichkeit vorzubeugen.

Daher sollen, zunächst versuchsweise, in den Jahren 1913 bis 1915 die preußischen Forstverwaltungsbeamten gruppenweise jährlich zu forstlichen Besprechungen zusammenkommen. Für die Gruppenbildung sind in den Regierungsbezirken mit sehr starkem staatlichen Forstbesitz, wie vielfach im Osten, die Grenzen eines solchen Bezirks innegehalten, in anderen Fällen aber auch mehrere Bezirke zusammengefaßt, zuweilen ist der Rahmen einer ganzen Provinz gewählt. Die Leitung der Besprechung übernimmt der zuständige Oberforstmeister. Die Forstakademien sind den Regierungsbezirken Potsdam und Hildesheim zugeteilt.

Die forstliche Besprechung soll Vorträge über Fragen des gesamten Forstwirtschaftsbetriebes und einen Revierausflug mit praktischen Beispielen hierfür bringen. Die Vorbereitung der Besprechung, die Wahl des Zusammenkunftsortes, des zu besuchenden Reviers, die Bestimmung der zu erörternden Fragen und der Berichterstatter ist Aufgabe des leitenden Beamten. Auf die Zusammenkunft soll in der Regel 1 Tag (ohne Hin- und Rückreise) verwandt werden, unter besonderen Verhältnissen ausnahmsweise auch 2 Tage.

Die zu jeder Gruppe gehörigen Beamten werden zur Teilnahme nach Festsetzung des Programms aufgefordert, die durch die Teilnahme entstehenden Kosten werden ihnen aus der Staatskasse durch Gewährung von Reisekosten und Tagegeldern ersetzt. Nach dem Ermessen der Leiter dürfen auch die Oberförster o. R. und Forstassessoren zu den Besprechungen herangezogen werden, gleichfalls gegen Erstattung der Kosten; auf Antrag kann auch den im Bezirk tätigen Forstreferendaren die Teilnahme gestattet werden.

Das Ergebnis der Vorträge und des Ausfluges und die Zahl der Teilnehmer soll jeweils schriftlich in einer kurzen Verhandlung festgehalten werden.

Man darf in dem Ministerial-Erlaß eine bedeutsame Kundgebung sehen, die manchen Forderungen auf forstliche Fortbildung Rechnung trägt und die verheißungsvollsten Folgen zieht aus den Erfahrungen, die gelegentlich des Fortbildungskursus im Juli 1911 am Sitz der Forstakademie Eberswalde gemacht worden sind. Möller.

Digitized by Google

Erntebericht über Nadel- und Laubholzsamen

von Conrad Appel, Forstsamen-Etablissements, Darmstadt.

Hinsichtlich der Ernteerträge in Nadel- und Laubholzsamen habe ich meinem vorläufigen Berichte im Augustheft nachzutragen, daß im allgemeinen mit knappen Ergebnissen gerechnet werden muß.

Ganz besonders spärlich fällt die Ernte in Kiefern, Pinus sylvestris, in Deutschland aus, trotzdem die Aussichten im letzten Sommer noch auf befriedigenden Ertrag schließen ließen. Nur ausnahmsweise hohe Zapfenpreise können die Pflücker zum Sammeln veranlassen, und wird das Samenprodukt entsprechenden Preis bedingen. Nach gemachten schlechten Erfahrungen mit ausländischem Saatgut liegt aber keinesfalls Veranlassung für dessen Wiederverwendung, wenn auch zu billigeren Preisen, vor, und sollten für garantiert einheimische Saat, in den Kontrollklengen des deutschen Forstwirtschaftsrates gewonnen, gern seitens der deutschen Forstbewirtschaftung höhere Preise angelegt werden, um sich vor bedeutendem Schaden, welcher durch die Aussaat der für Deutschland ungeeigneten Provenienzen herbeigeführt wird, zu bewahren.

Bei Fichte, Picea excelsa, ist in Deutschland ein etwas besserer Ertrag festzustellen. In einigen Bezirken unseres Vaterlandes kamen Zapfen auf, jedoch auch nur in beschränkten Mengen, und wurden dafür, da auch bei dieser Samenart deutsche Herkunft allen anderen Provenienzen nach forstlichen Ausführungen unbedingt vorzuziehen ist, notgedrungen höhere Preise wie sonst bewilligt, um sich die wenigen Zapfen zu sichern. Der daraus gewonnene garantiert rein deutsche Fichtensamen, der wohl auch am zuverlässigsten von solchen Kontrollfirmen bezogen wird, welche, wie meine Firma, nur deutsches Zapfenmaterial verarbeiten, kann sowohl quantitativ und qualitativ den gestellten Anforderungen entsprechen. Angebote mit billigen Preisen und hohen Keimkraftszahlen verstehen sich meistens für ausländische Provenienzen — wenn auch mit verschiedenen willkürlichen Herkunftsbezeichnungen versehen — und sind mit Vorsicht aufzunehmen, ebenso solche in französischem Fichtensamen.

Lärche, Larix europaea, verzeichnet kleinen Samenertrag und notiert bei zufriedenstellender Qualität dementsprechend; Weymuthskiefer, Pinus Strobus, ist trotz geringem Zapfenbehang zu mäßigen Preisen erhältlich; Weißtanne, Abies pectinata, ist knapp und gute Qualität gefragt.

Von den ausländischen Coniferensamen (Exoten) sind Ablieferungen in Douglasfichte, grüne Art, Bankskiefer, Sitkafichte und Blaufichte schon erfolgt und stehen diese Sorten preiswert zur Verfügung; japanische Lärche ist mißraten, über sibirische Lärche stehen noch die Berichte aus, Nordmannstanne ist genügend vorhanden.

Kurz über die Laubhözer zu sprechen, so hatten Trauben- und Stieleiche in der Blüte unter Frost zu leiden, nur von letzterer Art sind beschränkte Quantitäten zu hohen Notierungen am Markt. Amerikanische Roteiche brachte gute Ernte bei vorzüglicher Qualität und kann zum Anbau empfohlen werden. Buchel (Bucheckern) sind nicht gut geraten, und war es bei der ungünstigen Witterung während der Reifezeit sehr mit Schwierigkeiten verknüpft, kleine Posten hereinzubekommen, die nun hohe Notierungen erfordern. Eichel und Buchel ausländischer speziell französischer Herkunft finden nach gemachten schlechten Erfahrunger wenig Anklang. Bergahorn, Birke, Hainbuche und Weißdorn lieferten genügende Samenmengen, weniger dagegen Spitzahorn, Esche, Akazie, Linde, Rot- und Weißerlen.

Darmstadt, den 31. Dezember 1912. Conrad Appel.

Digitized by Google

Nachweisung über den Bestand an Ödländereien und den Fortgang ihrer Aufforstung im Wirtschaftsjahre 1. Oktober 1910/11.

Laufende Nummer	Regierungsbezirk	Bestand an Ödländereien am 1. Oktober 1910	Während des Wirtschaftsjahres 1. Oktober 1910/11 ist infolge von Kauf, Tausch, Überweisung		Neu kultiviert sind im Wirtschaftsjahre 1. Oktober 1910/11	Mithin beträgt der Bestand an Ödländereien am 1. Oktober 1911	Von den in Spalte 7 angegebenen Flächen kommen aus technischen Gründen in den nächsten 10 Jahren zur Aufforstung nicht in Betracht	An Nachbesserungen sind im Wirtschaftsjahre	
			Zugang	Abgang				1. Oktober 1910/11 ausgeführt	1. Oktober 1911/12 voraussichtlich auszuführen
		ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	Königsberg	473,661	.	.	87,172	386,489	.	36,767	34,825
2	Gumbinnen	55,316	208,700	.	77,690	186,326	64,000	18,695	28,000
3	Allenstein	1 475,276	895,933	24,771	1 240,966	1 105,472	52,679	202,228	259,250
4	Danzig	5 114,116	320,642	28,981	674,287	4 731,490	625,818	104,062	101,000
5	Marienwerder	4 024,639	1 045,926	249,169	2 024,653	2 796,743	.	340,323	485,700
6	Potsdam	52,956	10,900	16,613	27,434	19,809	.	22,057	30,750
7	Frankfurt a. O	544,931	15 354	6,420	143,217	410,648	52,594	60,074	135,000
8	Stettin	75,302	670,000	.	30,350	714,952	73,000	8,200	7,300
9	Köslin	1 714,199	1 753,862	289,874	1 061,876	2 116,311	14,800	21,719	19,869
10	Stralsund	54,024	.	.	1,000	53,024	15,450	0,500	.
11	Posen	1 343,193	75,269	32,400	579,360	806,702	0,500	184,920	259,180
12	Bromberg	1) 967,411	27,800	18,000	261,240	715,971	51,522	123,499	91,190
13	Breslau	.	.	.	.	.	.	0,101	.
14	Liegnitz	332,018	409,390	.	82,250	659,158	.	19,140	50,000
15	Oppeln	.	.	.	.	.	.	.	.
16	Magdeburg	.	.	.	.	.	.	0,670	0,200
17	Merseburg	4,283	.	.	3,155	1,128	.	1,774	1,500
18	Erfurt	.	.	.	.	.	.	.	.
19	Schleswig	2) 691,540	.	.	42,022	649,518	385,825	27,158	47,672
20	Hannover	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Hildesheim	17,189	.	.	2,417	14,772	.	2,313	2,068
22	Lüneburg	458,128	.	.	83,465	374,663	111,325	87,873	81,222
23	Stade	20,513	.	.	7,193	13,320	.	0,120	.
24	Osnabrück mit Aurich	4,851	.	.	1,000	3,851	.	0,350	1,500
25	Minden mit Münster	.	.	.	.	.	.	0,410	4,000
26	Arnsberg	468,000	67,000	.	57,300	477,700	74,000	5,906	6,600
27	Cassel	.	39,270	.	.	39,270	.	.	.
28	Wiesbaden	.	.	.	.	.	.	.	.
29	Coblenz	134,681	25.038	.	29,314	130,405	58,000	0,744	17,200
30	Düsseldorf	770,166	8,792	3,905	41,648	733,405	388,330	9,026	8,251
31	Cöln	32,193	1,380	0,478	10,584	22,511	.	1,814	0,900
32	Trier	31,924	146,570	6,649	138,757	33,088	.	4,170	.
33	Aachen	537,357	81,225	42,335	102,411	473.836	7,882	18,690	20,969
	Zusammen	19 397,867 1) 2)	5 803,051	719,595	6 810,761	17 670,562	1 975,725	1 303,303	1 694,146
			5 083,456 (Sp. 4 − 5)						
			1 727,305 (Sp. 4/5 − 6)						

1) In der vorjährigen Nachweisung sind 68,254 ha zu wenig angegeben. — 2) Gegen die vorjährige Nachweisung 140 ha (Sicherheitsstreifen) weniger.

Digitized by Google

Nachweisung des Ödlandes der Staatsforstverwaltung nach dem Stande vom 1. Oktober 1912.

Laufende Nummer	Regierungsbezirk	Bestand an Ödland am 1. Oktober v. Js.	Zugang im abgelaufenen Forstwirtschaftsjahr durch Kauf, Tausch usw.	Zusammen (Spalten 3 + 4)	Abgang im abgelaufenen Forstwirtschaftsjahr durch Verkauf, Tausch usw.	Aufgeforstet sind im abgelaufenen Forstwirtschaftsjahre	Abgang im ganzen (Spalten 6 + 7)	Mithin gegenwärtiger Bestand (Spalte 5 weniger 8)	Von dem Bestande in Spalte 9 können aus waldbaulichen Gründen in den nächsten 10 Jahren nicht aufgeforstet werden	Nachbesserungen sind auf früheren Ödlandflächen: im abgelaufenen Forstwirtschaftsjahre ausgeführt	Nachbesserungen sind auf früheren Ödlandflächen: im laufenden Forstwirtschaftsjahre voraussichtlich auszuführen	Bemerkungen
		Hektar			Hektar			Hektar	Hektar	Hektar		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Königsberg	386	44	430	261	50	311	119	.	24	43	
2	Gumbinnen	186	.	186	10	45	55	131	.	31	25	
3	Allenstein	1 105	970	2 075	3	1 155	1 158	917	32	242	217	
4	Danzig	4 732	964	5 696	1 108	526	1 634	*)4062	403	93	104	
5	Marienwerder	2 797	1 566	4 363	374	1 656	2 030	2333	6	599	544	
6	Potsdam	20	.	20	1	2	3	17	.	38	21	
7	Frankfurt a. O.	411	57	468	19	83	102	366	34	151	134	
8	Stettin	715	18	733	66	66	132	601	67	18	5	
9	Köslin	2 116	1 126	3 242	65	1 147	1 212	2030	15	49	50	
10	Stralsund	53	.	53	.	1	1	52	15	1	1	
11	Posen	807	115	922	80	432	512	410	1	671	363	
12	Bromberg	716	.	716	11	132	143	573	51	166	141	
13	Breslau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	Liegnitz	659	.	659	.	16	16	643	78	42	90	
15	Oppeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16	Magdeburg	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	
17	Merseburg	1	.	1	.	.	.	1	.	5	5	
18	Erfurt	.	5	5	.	.	.	5	.	.	.	
19	Schleswig	650	.	650	53	5	58	592	333	24	20	
20	Hannover	.	50	50	.	.	.	50	.	.	.	
21	Hildesheim	15	.	15	.	2	2	13	.	2	5	
22	Lüneburg	375	.	375	.	45	45	330	111	71	80	
23	Stade	13	.	13	.	1	1	12	.	.	.	
24	Osnabrück mit Aurich	4	.	4	.	1	1	3	.	2	.	
25	Minden mit Münster	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	
26	Arnsberg	478	20	498	.	57	57	441	80	17	5	
27	Cassel	39	.	39	.	4	4	35	.	26	2	
28	Wiesbaden	.	10	10	.	.	.	10	.	9	1	
29	Coblenz	130	36	166	.	10	10	156	60	13	8	
30	Düsseldorf	733	13	746	214	32	246	500	.	23	12	
31	Cöln	23	1	24	1	12	13	11		5	3	
32	Trier	33	91	124	39	64	103	21	.	82	12	
33	Aachen	474	23	497	16	83	99	398	8	29	47	
	Zusammen	17 671	5109 −2321 2788	22 780	2 321	5 627	7 948	14 832	1 294	2 435	1 946	

*) Außerdem 717 ha noch aufzuforstende Meeresdünen und zwar: Oberförsterei Steegen 307 ha, Oberförsterei Oliva (Hela) 410 ha.

Bemerkungen umstehend.

Digitized by Google

Bemerkungen.

1. Als Ödland im Sinne dieser Nachweisung angesehen sind nur solche unbestandenen, durch Kauf, Tausch usw. erworbenen forstfiskalischen Ländereien, die ihrer Beschaffenheit nach zwar zur waldwirtschaftlichen Benutzung geeignet und zur Aufforstung bestimmt sind, aber aus irgend einem Grunde noch der Aufforstung harren, sofern diese Flächen bis zur Aufforstung nicht etwa aus landwirtschaftlicher Benutzung einen Ertrag abwerfen.

   Nicht zum Ödland gerechnet und daher bei der Aufstellung der Übersicht außer Betracht gelassen sind:

   a) alle Flächen, die überhaupt oder in absehbarer Zeit nicht zur Aufforstung in Frage kommen, z. B. Sicherheitsstreifen in Aufforstungsrevieren oder an Bahnlinien, ferner Binnenlandsdünen, bei denen diese Voraussetzung zutrifft, Moore, Fenne, Brücher oder Teile von solchen, die noch als unkultivierbar zu erachten sind und alles Unland, bei dem eine Nutzbarmachung durch Bodenkultur ausgeschlossen erscheint;

   b) Flächen, die zwar nur lückig bestanden sind, deren Abtrieb und Neuaufforstung aber vorläufig nicht geboten erscheint;

   c) Schlag- und Brandflächen, deren Wiederaufforstung in absehbarer Zeit zu erwarten ist.

2. Die der Forstverwaltung gehörenden Meeresdünen sind nur nachrichtlich, und zwar in der Spalte Bemerkungen angegeben.

3. In der Spalte 10 sind die Flächen aufgeführt, die nach Ziffer 1 zwar zum Ödland zu rechnen sind, aber aus waldbaulichen Gründen in den nächsten 10 Jahren nicht aufgeforstet werden können, z. B. weil zur Sicherung der Bestände gegen Gefahren das Heranziehen zu großer gleichaltriger Bestände vermieden werden soll.

Ausfall der forstlichen Prüfungen Herbst 1912.

Forstliche Staatsprüfung: 20 Prüflinge, von denen 2 mit dem Gesamturteil „Gut", 3 mit „Ziemlich gut" und 15 mit „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die nunmehrigen Forstassessoren Barth, Borchert, Graf Finck v. Finckenstein, Fliedner, Flügge, Friese, Frhr. Geyr v. Schweppenburg, Jentsch, Karitzky, Koenemann, Maedler, Otto, Petzke, v. Rappard, Schwarz, Steinhoff, Timmermann, die Forstassessoren a. D. Allers und Schäfer und der Großherzogl. Mecklenburg-Strelitzsche Forstassessor v. Bülow.

Forstreferendar-Prüfung: 20 Prüflinge, von denen 5 mit dem Gesamturteil „Ziemlich Gut", 15 mit „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die nunmehrigen Forstreferendare Demuth, Hausendorf, Jensen, Kautz, Kinner, Langreuter, Lemmel, v. Loesch, Martinius, Rasmus, Rohnert, Roos, Schade, Scharffetter, v. Scheller, Graf v. d. Schulenburg, Sellheim, Wedding, Wurzer und Zühlke.

Vorprüfung Forstakademie Eberswalde: 4 Prüflinge, von denen 3 mit dem Gesamturteil „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die Forstbeflissenen Gerlach, Roedenbeck und Scholz.

Vorprüfung Forstakademie Münden: 11 Prüflinge, von denen 6 mit dem Gesamturteil „Ziemlich gut" und 4 mit dem Gesamturteil „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die Forstbeflissenen Fischer, Guttermann, von Kalitsch, Kauert, Knauer, Mueller, Neuser, Schmidt, Steinhoff, Stiegler.

S.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. **Möller** in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden

sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

3. Heft: März.

Filibert Roth Library

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Digitized by Google

Inhalt.

I. Abhandlungen. Seite

Die Wälder des Harzes einst und jetzt. Von Dr. Alfred Dengler, Kgl. Oberförster und Assistent an der Kgl. Forstakademie Eberswalde 137

Das Keimzeugnis in Wort und Bild. Von Forstassessor Dr. Busse, Posen . 174

II. Mitteilungen.

Die Bedeutung der „Schlagruhe" in finanzieller Hinsicht. Von Reg.- und Forstrat Trebeljahr 185

Die Bedeutung der Schlagruhe in wirtschaftlicher Hinsicht. Von Oberforstmeister Prof. Fricke 191

Über die Anstellung der Forstassessoren. Von Forstmeister Godbersen . . . 200

Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts in St. Petersburg. Band XXIII. St. Petersburg 1912. Von Oberforstmeister a. D. Guse 201

III. Literatur.

Fr. Schepper, Privatförster, Die rationelle Wildfütterung, insbesondere die Winterfütterung des Rehwildes. Berichterstatter: Oberförster Winter . . 205

Walter, Dr. E., Die Bewirtschaftung des Forellenbaches. Berichterstatter: Prof. Dr. Eckstein 206

Richard Muck, Der echte Helianthus und seine Bedeutung für die Landwirtschaft, Wildpflege und den Gemüsebau; und

W. Kießling, Helianthi als Gartengewächs sowie Futterpflanze des Landwirtes und Wildhegers. Berichterstatter: Forstmeister Dr. Kienitz . . . 207

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 208

IV. Notizen.

Druckfehlerberichtigung 209

Baltische Ausstellung in Malmö 1914 209

Bekanntmachung des Brandversicherungs-Vereins Preußischer Forstbeamten . . 209

Rechnungsabschluß der Kronprinz Friedrich Wilhelm- und Kronprinzessin Viktoria-Forstwaisenstiftung für das Jahr 1. April 1911/12 210

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 210.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Die Kunst des Jägers

gute sichere Fangresultate zu erzielen

lehrt unser neu erschienenes Weidmannsbuch Nr. 101. (3411)
Verlangen Sie kostenfreie Zusendung desselben.

Bestes Fuchstellereisen Nr. 11 b mit Ankerkette **M. 6,50**

Grell's Orig.-Fuchswitterung in Dosen **M. 2,-- u. „ 4,—**

Vorzügliches Marderselbstabzugeisen Nr. 12 „ 10,—

Haynauer Raubtierfallenfabrik E. Grell & Co., Hoflieferanten, **Haynau i. Schl.**

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. März 1913. Drittes Heft.

I. Abhandlungen.

Die Wälder des Harzes einst und jetzt.

Eine bestandsgeschichtliche Studie.

Von Dr. Alfred Dengler, Kgl. Oberförster
und Assistent an der Kgl. Forstakademie Eberswalde.

Schon oft hat man sich die Frage vorgelegt, wie unsere Wälder ausgesehen haben mögen, ehe der Mensch auf sie Einfluß zu nehmen begann, erst unbewußt in den rohesten Anfängen der Holznutzung, später bewußt und planmäßig durch die Ausbildung von Betriebsformen und Wirtschaftsmethoden. Wieder und wieder taucht diese Frage in der forstlichen Literatur auf, denn man hofft aus ihrer Beantwortung die naturgesetzlichen Grundlagen für die Lebensbedingungen unseres Waldes und seine Holzarten aufzuhellen. Meistens ist man aber dabei über gelegentliche Bemerkungen und mehr oder weniger ungewisse Vermutungen nicht hinweggekommen. Nur für den Westteil des Thüringer Waldes besitzen wir eine exakte Behandlung dieser Frage in der trefflichen Arbeit von Luise Gerbing über die frühere Verteilung von Laub- und Nadelwald.[1]) Die hier aus alten Forstbeschreibungen, Forstortsnamen und fossilen (Moor-) Funden nachgewiesene weitere Verbreitung des Laubholzes in alter Zeit ist auch für den Harz vielfach behauptet worden und war nach dem wenigen darüber sicher Bekannten auch wahrscheinlich.

Wo aber im einzelnen und wie weit im ganzen die Verhältnisse sich von ehemals zu heute verschoben haben, darüber konnte keine Einigung der verschiedenen, wenig begründeten Ansichten erzielt werden. Auf der einen Seite ging man so weit, den Harz für ein ursprüngliches Laubwaldgebirge wie Solling, Rhön und Spessart zu erklären und die Heimatsberechtigung der Fichte überhaupt zu leugnen, auf der anderen meinte man, daß sie doch wohl überall als Mischholz eingestreut vorgekommen sei und nur in jüngerer Zeit in reinen Flächen bedeutend zugenommen habe. Eine exakte Lösung dieser und anderer bestandsgeschichtlicher Fragen, wenigstens für die nächst-

[1]) Mitteilg. d. Ver. f. Erdkunde. Halle 1900.

Digitized by Google

zurückliegenden 2 bis 3 Jahrhunderte schien mir nach Auffindung verschiedener ausgedehnter und zum Teil schon recht sorgfältiger alter Forstbeschreibungen, von denen eine sogar mit einer Karte der einzelnen Forstorte verbunden war, wohl möglich. Diese Lösung soll in der vorliegenden Arbeit versucht werden.

Die Grundlagen.

Die Grundlagen, auf die sich die nachfolgende Darstellung, insbesondere die kartenmäßige Darstellung des Waldzustandes um 1700 stützen wird, bilden vor allem zwei Forstbeschreibungen. Die eine ist in den letzten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts (um 1680) von Großcurt und Ernesti verfaßt. Sie betrifft den damaligen Communion-Harz, also jenen Teil des Gebirgswaldes, der im 17. und 18. Jahrhundert den beiden welfischen Linien bis zum Teilungsrezeß von 1788 gemeinschaftlich gehörte. Diese Beschreibung umfaßt den nördlichen Teil der beigegebenen Karte, bis zu den Nordgrenzen der Oberförstereien Osterode, Riefensbeck, Sieber, Andreasberg, Oberhaus. Das Original nebst den alten Karten befindet sich auf der Kgl. Regierung in Hildesheim, eine zweite Ausfertigung auf der Herzoglichen Kammer in Braunschweig.

Die zweite Forstbeschreibung, welche den ganzen südlichen Teil des dargestellten Gebiets umfaßt, stammt aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts und gehört zur Registratur der Kgl. Oberförsterei Osterode. Karten hierzu fehlten zwar, jedoch waren die Grenzen der einzelnen Forstorte, die sich ja zumeist an Berge, Talzüge und andere festliegende topographische Punkte anlehnten, so ausführlich beschrieben, daß ihre kartographische Darstellung danach doch recht gut möglich wurde. Und gerade darauf kam es hier an, da nur eine solche eine genügende Vergleichung mit dem heutigen Zustand bot. Einige ältere Bereitungsprotokolle aus dem Ende des 16. Jahrhunderts, die das gleiche Gebiet betrafen, aber vielfach andere Forstortsnamen enthielten und die Grenzen nicht angaben, auch nicht so vollständig waren, mußten daher für diese Art des unmittelbaren Vergleichs ausscheiden. Trotzdem habe ich aber überall, wo dies möglich war, nach ihren Angaben auch noch die Veränderungen des Waldbildes im 17. Jahrhundert nachgeprüft. Ich werde auf die hierbei gewonnenen Ergebnisse im Text noch einzugehen haben. Zur Darstellung der heutigen Veränderungen in der Bestandszusammensetzung gegen 1700 wurden die laufenden Abschätzungswerke und Bestandeskarten der betreffenden Reviere benutzt. Die ganze Kartierung des ehemaligen und jetzigen Zustandes ist zunächst auf einzelnen sogenannten Blankettkarten im größeren Maßstabe ausgeführt und erst dann zusammengesetzt und auf den kleineren Maßstab der beigegebenen Karte übertragen worden. Allen beteiligten Behörden, insbesondere der Kgl. Regierung in Hildesheim, der Herzoglichen Kammer in Braunschweig und den beiden

Digitized by Google

Staatsarchiven in Hannover und Wolfenbüttel, die mich hierbei in bereitwilligster und entgegenkommendster Weise durch die Zuweisung von Karten und Aktenmaterial unterstützt haben, bin ich zu großem Dank verpflichtet.

Für die Gebiete, die weiter westlich von dem auf der Karte dargestellten Teil liegen, scheinen zwar so ausführliche alte Beschreibungen nicht zu bestehen, doch habe ich auch für sie genügendes Material zur Beurteilung der früheren Bestandeszusammensetzung in mehreren Bereitungsprotokollen aus dem 16. und 17. Jahrhundert gefunden. Zu einer kartographischen Rekonstruktion reichte es indessen doch nicht aus.

Vor Ende des 16. Jahrhunderts scheinen Waldbeschreibungen im Harz nirgends angefertigt worden zu sein. Es deutet schon das darauf hin, daß der Wald bis dahin keiner irgendwie geregelten Wirtschaft unterworfen war, sondern die Nutzung an den für den Bedarf gerade am günstigst gelegenen Orten regellos stattfand. Denn die Waldbeschreibungen oder Bereitungsprotokolle sind überall gewissermaßen die ersten Inventaraufnahmen und die Grundlagen einer planmäßigen Nutzung. Für die älteren Zeiten sind wir daher lediglich auf gelegentliche Erwähnungen von Holzarten in Grenzbeschreibungen, Vertragsurkunden, auf Wald- oder Ortsnamen und dergleichen angewiesen. Auch dieses Material ist natürlich, soweit es zugänglich war, zur Beurteilung der einzelnen Fragen herangezogen worden. Es ist zum Teil aus Günther, „Der Harz in Geschichts-, Kultur- und Landschaftsbildern" und aus den reichen Urkundensammlungen in den Veröffentlichungen des Harzvereins für Geschichte und Altertumskunde entnommen, zumeist nach Arbeiten des Wernigerödeschen Archivrats Jacobs, eines der wenigen Historiker, der bei seinen archivalischen Forschungen nicht nur die politischen und wirtschaftsgeschichtlichen, sondern auch die naturgeschichtlichen Fragen verfolgt hat. Aber das aus jenen Zeiten aufzubringende Material reicht natürlich nicht aus, um ein vollständiges Bild der Bestandeszusammensetzung in jenen frühmittelalterlichen Zeiten zu gewinnen. Man wird sich im allgemeinen damit begnügen müssen, daß die Erwähnung der einen oder anderen Holzart beweisend für ihr damaliges Vorkommen in der betreffenden Gegend ist, im übrigen aber weitergehende Schlüsse aus den Umständen oder der Häufigkeit der Erwähnung auf Art und Umfang der Verbreitung nur mit äußerster Vorsicht und Kritik ziehen. Gerade in dieser Beziehung ist man bisher oft viel zu weit gegangen!

Eine wichtige Quelle, die zu den letzten Wurzeln der pflanzen- und klima-geschichtlichen Entwicklung unserer Periode hinführt, die methodische Untersuchung der Fossilien führenden Ablagerungen, insbesondere der Moore, ist für den Harz bisher leider noch unerschlossen. Sie wäre vom Standpunkt der Pflanzengeographie dringend zu wünschen! Die gelegentlichen Funde in den Hochmooren des Oberharzes, auf die ich noch einzugehen haben werde, lassen positive und wichtige Aufschlüsse erwarten.

Digitized by Google

Die Frage der früheren Bewaldung des Brockengipfels.

Wie auch für andere Gebirge, deren höchste Gipfel sich nur wenig über die Baumgrenze erheben, ist auch für den Harz, beziehungsweise für den Brocken mehrfach die Frage aufgeworfen worden, ob er nicht ehemals bis oben hinauf bewaldet gewesen sein mag und ob seine heutige Baumlosigkeit nicht nur die Folge menschlicher Eingriffe ist. Insbesondere weist man hierbei darauf hin, daß die Baumgrenze im Vergleich zu den Nachbargebirgen in der Tat ungewöhnlich tief liegt. Im Erzgebirge wird sie ja am Keilberg erst bei 1244 m, am Arber im Böhmer Wald sogar erst bei 1360 m erreicht, während sie am Brocken etwa bei 1000 m liegt! Daß aber diese Verhältnisse nicht durch menschliche Eingriffe bewirkt sind, — man hat an unvorsichtigen Abtrieb des Gipfels und dadurch erfolgte Entblößung gegen den Wind gedacht — sondern schon genau so wie heute zu einer Zeit lagen, in der die Holznutzung sich noch niemals in so abgelegene Gebiete vorgewagt hatte, läßt sich geschichtlich ganz einwandfrei nachweisen.

Schon 1703 beschreibt Behrens in seiner Hercynia curiosa den Brockengipfel in weiterer Ausdehnung ausdrücklich als baum- und strauchlos. Im Juli 1656 berichtet ferner Olearius von seinem Aufstieg auf den Brocken von Ilsenburg aus. Der Weg wird als „böse“, sumpfigt und morastigt“ beschrieben, der Berg „ein Schwamm, so des allerhöchsten, allerweisesten Schöpfers große Wasserkunst“ und die Spitze „ziemlich kahl, nur mit Haide und wenig Gras bewachsen“. Ferner berichtet Fürst Friedrich von Anhalt-Bernburg über eine im Jahre 1649 unternommene Besteigung des Brockens folgendermaßen: „Wären hernach den 1. August nach dem Brockensberge zugegangen und hätten ihn durch einen morastigen, steinichten und sonsten bösen Weg eine Meile hinan bestiegen, die Bäume sich aber in der Höhe immer vergeringert, und endlich gar verloren, also daß oben der Platz einer guten halben Meile groß ganz kahl mit Haide bewachsen, teils morastig, teils felsig und hart wäre gewesen.“ Diese fast 300 Jahr alte Beschreibung paßt bis auf die gebesserten Wegeverhältnisse noch auf den heutigen Tag! Eine Wernigerodische Forstbeschreibung von 1640 sagt ebenfalls vom Brocken „ist untenher mit Bau und Sageholz bewachsen, oben stehet Kraut, Haide und Steine, mitbegriffen sind die Hirschhörner und der kleine Brocken“. Noch 70 Jahr früher, etwa um 1580 hatte der Arzt und Botaniker J. Thal den Brocken bestiegen, und wenn wir auch keine direkte Beschreibung von ihm besitzen, so bekundet doch die Flora, die er gerade für die oberste Spitze angibt, daß der Gipfel auch damals sicher schon bloß gewesen ist. So bezeichnet er unter anderen ausdrücklich die Anemone alpina als „Broccenbergi cacumini familiaris“.

Digitized by Google

Schon die Schilderungen des beschwerlichen Zuganges zu unserm Berge lassen es wenig glaublich erscheinen, daß man damals schon Holznutzung dort getrieben haben könnte. Wir finden aber auch noch ausdrückliche Zeugnisse hierfür. So heißt es 1586 von den Hirschhörnern: „Bei vieler Menschen gedenken ist kein Baum gehawen oder etwas genutzet" und 1590 vom Sterbethal (dem nachmaligen Schierke) „das Holz hat bis anhero niemand wohl gewinnen und herausbringen können". Somit spricht alles dagegen, daß die Baumlosigkeit des Brockengipfels durch unvorsichtigen Abtrieb in alter Zeit verursacht sein könnte!

Von andrer Seite hat man aber auch großen Waldbränden an der Entblößung der höchsten Spitze Schuld geben wollen. Tatsächlich wird in der Botheschen Sachsenchronik von 1492 von einem solchen berichtet. Es heißt dort: „war ein so trockner Sommer (1473), daß der Harz ward entsenget, daß er brennete 4 Meilen Wegs, daß man da mußte Leute hinkundigen aus allen Landen, die den Harz löscheten". Aber abgesehen davon, daß dieser Bericht über ein Abbrennen gerade des Brockengipfels gar nichts Bestimmtes enthält, klingt er schon seiner ganzen Ausdrucksweise nach ziemlich stark nach Übertreibung. Wahrscheinlich oder vielleicht hat es, wie das in solchen Dürrejahren auch heute noch so zu gehen pflegt, bald hier, bald da einmal gebrannt, es werden auch größere Brände tage- und wochenlang gedauert haben, was dann von Mund zu Mund weitergegeben rasch zu übertriebenen Gerüchten Veranlassung gab. Von einem totalen Abbrennen aller Harzwälder, bis zu dem man sich noch in neuerer Zeit auf Grund der Botheschen Nachricht verstiegen hat, kann aber gar keine Rede sein. Denn weder am Ende des 15., noch im ganzen 16. Jahrhundert können wir irgendwie etwas von den notwendigen Folgen eines solchen Brandes, Holznot und dergleichen, lesen. Im Gegenteil, es wurden damals überall neue Köhler angesetzt, Sägemühlen werden angelegt und die Holzrechnungen weisen regelmäßige, steigende Einkünfte auf!

Verschiedentlich hat man auch ins Feld geführt, daß in den Mooren unterhalb des Brockens „Laubhölzer" in Höhen gefunden worden sind, wo diese heut nicht mehr gedeihen, daher müsse wohl das Klima damals milder gewesen sein, es müsse dann auch die Baumgrenze höher hinauf gereicht haben und der Gipfel mit Wald bedeckt gewesen sein. Dieser Schluß ist aber schon vom rein theoretischen Gesichtspunkte aus nicht zwingend. Es könnten die Laubhölzer ja auch in späterer Zeit, wie wir das an vielen Stellen tatsächlich nachweisen können, nur durch die Art der forstlichen Wirtschaftsführung verdrängt worden sein. Und daß dann nach Fichtenbestockung nicht leicht wieder Laubholz hochzubringen ist, liegt nicht in klimatischen, sondern lediglich in

Digitized by Google

Bedingungen des Bodens. Fragen wir aber überhaupt einmal näher nach den erwähnten fossilen Holzfunden, so sind sie gar nicht derartig, daß man daraus solche Schlüsse, wie oben angegeben, ziehen kann. Man fand nämlich:

1. Im Torf am Käsewittershau bei Oberbrück (zirka 670 m) in der untersten Schicht eines 5 bis 6 m tiefen Lagers reine Birken, darüber Fichten mit Birken, fraglich auch Espen.

2. Am Torfhaus im Radau-Bruch (700 m) in einem 6 m tiefen Moor unten nur Birken, darüber 2 Lagen Fichten.

3. Im Jakobsbruch (zirka 700 bis 800 m?) in 3 bis 3,5 m Tiefe eine Aschenschicht mit Haselnüssen und Birkenresten, darüber in 2,7 bis 3 m wieder Corylus.

4. Th. Hartig fand im Roten Bruch (etwa 700 m) zwischen Wurmberg und Brocken in einem 4 bis 4,5 m tiefen Hochmoor 3 verkrüppelte Fichtengenerationen über einem Lager normaler Kiefernstämme, die nach ihm wahrscheinlich prähistorischer Zeit angehören, da sich unter der Rinde schon Schererit gebildet hatte.

5. v. Sierstorff beobachtete im Torf unterhalb der Achtermannshöhe (wahrscheinlich im Roten Bruch wie vor) teils liegende starke Stämme, teils stehende dicke Stucken der Fichte mit ziemlich breiten Jahrringen, „wie solche auf der halben Gebirgshöhe gewöhnlich sind".

6. Wedekind berichtet, daß „man in der Nähe des Bruchberges ungeheuere im Morast versunkene Eichenstöcke gefunden haben will."

7. Nach Sporleder soll man 1824 an der Schalke bei Zellerfeld in 600 m Höhe und 1843 am Schindelkopf in 670 m Höhe eichene, noch stellenweise brauchbare Stöcke von mehr als 4 Fuß Durchmesser beim Abtrieb eines Fichtenbestandes gefunden haben.

8. Nach Jacobs sollen beim Bau der Brockenstraße Fichten- aber auch Buchen-Stubben durch- und übereinander gefunden worden sein, die deren schon jahrtausendlange Beheimatung am Harz beweisen.

An der letzten Nachricht fehlt vor allem die nähere Höhenangabe und die Umstände des Fundes. In 800 bis 900 m wachsen auch noch heute einzelne Buchen am Brocken. Ebenso ist die Ortsangabe bei Nr. 6 zu ungenau, um daraus irgendwelche weitere, mit heut vergleichende Folgerung zu ziehen. In Nr. 1, 2 und 4 handelt es sich überhaupt nur um Birke und Kiefer, die neben der Fichte festgestellt wurden, also um Holzarten, die auch heute, namentlich auf Hochmoor, dort noch vorkommen und jedenfalls klimatisch gedeihen können. So bleiben als bemerkenswert eigentlich nur die Funde Nr. 3, 5 und 7. Von diesen ist der letztere aber offenbar überhaupt nicht fossil, sondern rezent und stammt wohl von Eichen, die dort noch Mitte bis Ende des 18. Jahrhunderts standen und einfach als begehrtes Nutzholz ausgehauen worden waren, wie wir das bei der Besprechung der

Digitized by Google

Eichenverbreitung noch mehrfach feststellen werden. Für einen natürlichen Rückgang der Laubholzgrenze beweist dieser Fund also nichts. Jedenfalls lassen sich Eichen in diesen Höhenlagen noch zu einer Zeit feststellen, für die wir gleichzeitig schon von der Kahlheit des Brockengipfels Zeugnisse haben. Das Verschwinden der Eiche erfolgte also erst, nachdem die Baumgrenze schon in der heutigen Höhe festlag. Es ist daher gar nicht in Zusammenhang mit unserer Frage zu bringen. Was endlich die Funde zu 3 und 5 anbetrifft, so ist allerdings zuzugeben, daß ebenso wie das Vorkommen der Haselnuß in diesen Höhen, auch die beobachtete Breitringigkeit der Fichte in jener Hochgebirgslage für ein milderes Klima zur Zeit der Ablagerung sprechen dürfte. Ohne eine genaue geologische und botanische Untersuchung der ganzen Schichtenfolge von oben nach unten bis auf das unterteufende Gestein kann man aber über das Alter dieser Zeit gar nichts sagen. Vielleicht dürfte es sich ebenso wie in den Fällen 1, 2 und 4 um vorhistorische Zeiten, wenn nicht gar um voralluviale handeln. Hier können nur Sachkenner wie C. A. Weber-Bremen oder Stoller-Berlin uns die nötigen Aufschlüsse und Deutungen vermitteln. Daß in voralluvialer Zeit das Klima ganz anders war und im Diluvium z. B. mehrmals zwischen wärmer und kälter wie heute geschwankt hat, das wissen wir. Daher können solche Funde nicht ohne weiteres mit der jüngsten klimatischen und pflanzengeographischen Entwickelung zusammengeworfen werden.

So läßt sich denn in der Tat mit guten Gründen nichts dagegen anführen, daß der Brockengipfel seine charakteristische Baumgrenze nicht nur seit Jahrhunderten, sondern daß er sie auch aus rein natürlichen Ursachen trägt. Diese Grenzlinie wird gerade deswegen so wichtig, weil aus ihrem gutbezeugten Festliegen durch Jahrhunderte hindurch der berechtigte Schluß abzuleiten ist, daß von einer stetigen Klimaverschlechterung in dieser Zeit, wie sie in vielen Köpfen und Schriften immer wieder herumspukt, womöglich von einer neuen Eiszeit, der wir entgegen gehen sollen, absolut nichts zu spüren ist. Dafür, daß das Klima am Harz schon vor nahezu 3 Jahrhunderten mindestens ebenso rauh wie heute erschien, will ich schließlich noch das Zeugnis Merians anführen, der in seiner Topographie der Lüneburgischen Lande schon um 1650 sagt: „So streicht auch von dem bis an den Sankt Johannistag in mitten Sommer mit Schnee bedeckten eisgrauen Scheitel des benachbarten Brockenberges manch saure und harte Luft herein"!

Die Höhenlinie, bei der die Baumform aufhört und wo die Fichte zur Krüppelform und zum Strauchwuchs herabsinkt, wird etwa um 1000 m gerechnet. Nur an der Westseite des Brockens unterhalb der Kahlen Klippe fand ich eine besonders starke Depression bis zu 940 m. Das hängt offenbar damit zusammen, daß diese Seite der Hauptwind-

Digitized by Google

richtung am meisten ausgesetzt ist, wie ich überhaupt der Wirkung des Windes den entscheidenden Einfluß für die Bestimmung der Baumgrenze am Brocken zuschreibe. Wenn dagegen von andrer Seite vielfach behauptet wird, daß die Strauchfichten dort nur deshalb nicht mehr zu Bäumen erwachsen können, weil die aus der Schneedecke hervorragenden Spitzen im Winter erfrieren, beziehungsweise durch Verdunstung bei mangelnder Wasserzufuhr vertrocknen, so überträgt man damit in durchaus unrichtiger Weise die Verhältnisse an der polaren Waldgrenze auf klimatisch ganz anders geartete Gebiete. Dort in Russisch-Lappland beobachtete Kihlmann nach seinen berühmten „Biologischen Studien“ extreme Kältegrade bis zu 38°. Der Boden war gefroren und taute stellenweise überhaupt nicht ganz wieder auf. Von alledem finden wir in unsern Gebirgen nichts. Gerade zurzeit der strengsten Fröste im Flachland ist es auf ihnen sogar meist etwas milder. Die Meteorologen sprechen daher von einer sogenannten „Temperaturumkehrung.“ Für den Brocken und die zu seinen Füßen liegende Niederung hat Schubert für die Periode 1898 bis 1903[1]) folgende Extreme der Wintertemperaturen zusammengestellt:

		Minima	äußerstes Minimum
Brocken	1140 m	— 17,0	— 20,5
Wasserleben	152 m	— 18,2	— 24,3

Die Kälteextremen sind also auf dem Brocken sogar nicht unerheblich abgestumpft! Demgegenüber kann man freilich einwenden, daß die größere Heftigkeit des Windes immerhin auch bei geringeren Extremen jenen Zustand der Vertrocknung im Winter herbeiführen könnte. Es kommt ja überhaupt mehr auf die Größe der Verdunstung bei mangelnder Wasserzufuhr als auf die extreme Kälte an. Die Stärke des Frostes wirkt hierbei nur insofern mit, als durch sein tieferes Eindringen in Boden und Holzkörper die Wasseraufnahme weiter herabgesetzt wird. Aber wenn dieser Einwand auch bis zu einem gewissen Grade berechtigt sein mag, gegen die ganze Theorie sprechen in unserm Fall auch die tatsächlichen Befunde an der Baumgrenze, die bisher offenbar noch nicht genügend beachtet worden sind. Ich habe schon in früheren Jahren diesen Fragen meine Aufmerksamkeit zugewandt und in diesem Frühjahr erneute Beobachtungen darüber gesammelt. Der Winter 1911/12 hat auch bei uns im Flachlande an Koniferen überall in ungewöhnlich starkem Umfange Frostbeschädigungen hervorgerufen, die in vielen Fällen nur die Südseiten der Bäume betroffen haben, also offenbar auf Trocknis infolge zu starker Verdunstung bei erschwerter Wasserzufuhr zurückzuführen sind.

[1]) In einer kleinen Broschüre: Klima und Pflanzenverbreitung im Harz von J. Schubert und A. Dengler. Eberswalde 1909. W. Jancke.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Einwirkung des Windes auf

Abb. 1. Zwergstrauchhorste der Fichte am Brocken. Vielfach doppelte Astetage mit kahler Zwischenzone. Rechts Ansteigen der Etagen von Westen nach Osten zu.

Abb. 2. Einzelne vorwüchsige Stämmchen mit grünem Wipfel und astloser, kahler Zone darunter.

Abb. 3. Astausbruch in der Hauptgefahrzone. Die Äste hängen noch an den z. T. vernarbten Bruchstellen.

Digitized by Google

Abb. 4. Mehr oder minder vernarbte, dichtgedrängte Astausbruchstellen an der Westseite eines vorwüchsigen Stämmchens.

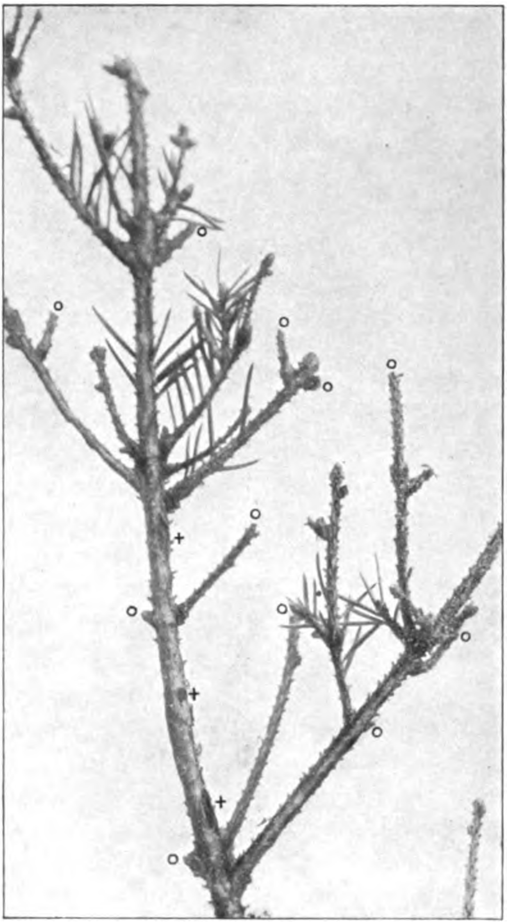


Abb. 5. Zweigbeschädigungen in der Hauptgefahrzone. (O abgebrochene Zweigspitzen, + Narben ganz ausgebrochener Äste.) Ansicht des Seitenzweiges von oben.

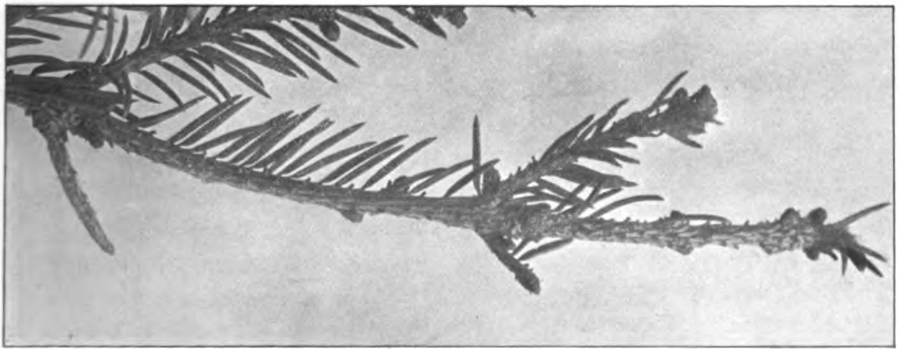


Abb. 6. Einseitige Zweigbeschädigung durch Abpeitschen der Nadeln auf der Oberseite und einen Flanke, dort auch abgepeitschte Seitenzweigchen. Ansicht des Seitenzweiges von oben.

phot. A. Dengler.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dazu ist im letzten Jahre im Harz die Schneebedeckung ungewöhnlich kurz und niedrig gewesen. Da hätte man doch gerade in diesem Frühjahr nach der Frosttheorie recht viel tote Spitzen bei den Fichten am Brocken sehen müssen. Aber nichts davon war der Fall. Zopftrockene und ganztrockene Fichten habe ich nur unten um Wernigerode, dort allerdings auffällig oft, gesehen. An der Spitze des Brockens konnte ich auf einem etwa $1^1/_2$ stündigen Umgang nur 7 tote Spitzen finden, die im vergangenen Jahre abgestorben waren, da diese noch nicht verwittert, sondern bis zum letzten Trieb erhalten waren. Ältere tote Spitzen, teils abgebrochen, teils verfault, findet man natürlich öfter, wenn auch relativ immerhin viel seltener, als im allgemeinen geglaubt und behauptet wird. Diese 7 toten Spitzen habe ich dann mikroskopisch untersucht. Nach dem Zustand des äußersten Jahresringes konnte ich unzweifelhaft feststellen, *daß nur eine einzige von ihnen nach Abschluß des Jahresringes*, also eventuell im Winter abgestorben sein konnte, *bei allen andern war der Tod* teils noch im Stadium der Frühholzbildung oder im ersten Beginn der Spätholzbildung, also noch *während der Vegetationszeit, eingetreten!*

Noch eine andere Beobachtung von viel größerem Umfang spricht gegen die Frost- bezw. Verdunstungstheorie. Wenn man nämlich mit aufmerksamem Auge zwischen den Strauchfichten des Brockens umherwandert, so muß es auffallen, *daß die hauptgefährdete Zone der vorwüchsigen Stämmchen gar nicht in den Spitzen, sondern unter diesen liegt.* Die obersten Spitzen sind meist allseitig beastet, gut und reichlich benadelt. Aber unter ihnen findet sich eine überall wiederkehrende Zone dürftiger Beastung, dünner Benadelung, vielfacher Zweigbeschädigungen, ja meist sogar ganz toter Zweige. Erst unter dieser, also ganz unten, liegt dann die Hauptzone lebender Beastung, die vom Erdboden, auf dem die tiefsten Zweige aufliegen, bis zu 1 bis $1^1/_2$ m aufreicht. Hier bilden die Äste ein dichtes Gestrüpp unter sich und mit denen der Nachbarstämmchen und schließen sich zu richtigen Horsten, ähnlich wie das Krummholz zusammen. *Diese gewissermaßen doppelte Etage grüner Beastung mit einer sie trennenden kahlen Zone* kehrt überall mehr oder minder ausgeprägt wieder. Ein Bild, wie es Abbildung 1 bietet, kann man am Plateaurand des Brockens überall finden. Besonders deutlich tritt die geschilderte Bildung wohl an den Stämmchen links hervor, doch ist sie auch in der Gruppe rechts mehrfach ganz unverkennbar. Man konnte dort auch deutlich ein Ansteigen der kahlen Zone vom W.-Rande des Horstes nach O. zu bemerken. Auch in Abbildung 2 sehen wir an der Strauchfichte im Vordergrund wieder den kleinen benadelten Wipfel, darunter die kahle Zone und unten wieder dichte lebende Beastung. Und genau so zeigen es die beiden Fichten links im Hintergrund. Wie gesagt, die Erscheinung kehrt mehr oder minder überall wieder. Wo man ganz tote obere Stammteile sieht, kann man

Digitized by Google

die Ursache meist unschwer in besonders starken äußeren Verletzungen finden. Auch Kihlmann hatte an der polaren Waldgrenze gelegentlich ähnliche Bilder gesehen und spricht sogar selbst von Etagenbildung. In der Erklärung geht er übrigens sehr kurz darüber hinweg und drückt sich nicht sehr entschieden aus. Die obere Kante der unteren grünen Beastung fällt nach ihm mit der durchschnittlichen Schneegrenze zusammen. Das ist einleuchtend und nehme auch ich für den Brocken an. Dicht über der Schneegrenze soll nun eine besonders gefährliche Zone liegen, weil die Nähe des Schnees als stete Kältequelle wirkt. Kihlmann führt Beobachtungen Woeikofs an, der tatsächlich in diesen Schichten ganz erhebliche Temperaturniedrigungen feststellte. Aber damit ist eigentlich im Sinne der Verdunstungstheorie, die Kihlmann ja so erfolgreich vertreten hat, noch gar nichts gesagt. Die Verdunstung wird ja durch Kälte an sich nicht gesteigert, die Windbewegung dagegen, die viel eher dahin wirken würde, ist am Boden, bezw. über der Schneeoberfläche durch Reibung und kleine Widerstände stark geschwächt. Vor allem aber muß man in unserm Falle fragen: Woher dann noch eine obere grüne Spitze? Man sehe sich doch einmal ein Stämmchen wie in Abbildung 2 an. Die Länge des kahlen Teiles beträgt mindestens 15 bis 20 Jahrestriebe. So lange sollte sich der Haupttrieb immer durch die Gefahrzone durchgeschlagen haben, während alle Seitenäste darin zu Grunde gingen? Das ist doch undenkbar! Und ich bemerke ausdrücklich, daß das kein Ausnahmebild ist, daß man solche vielmehr oben am Plateaurand überall finden kann. Die Erklärungen der Verdunstungstheorie versagen demgegenüber vollständig! Meine Beobachtungen und Überlegungen führen mich zu folgendem Schlusse über das Entstehen der kahlen Zone: Die unterste Beastung ist gegen die mechanische und austrocknende Wirkung der Stürme und auch der schwächeren, fast unaufhörlich wehenden Winde, ganz gewiß durch die Schneedecke im Winter, aber auch in der anderen Jahreszeit durch die starke Herabsetzung der Windstärke in der Nähe des Bodens geschützt. Durch die Dichtigkeit der Beastung gewährt sie sich und dem Nachbarn außerdem dann noch eine Art Selbstschutz. Vielfach steigt daher die Grenze der unteren Beastung vom Rande der Strauchhorste nach Osten zu an, wie das auch Abbildung 1 rechts zeigt. Der Wind wird am Rande des Horstes eben etwas nach oben abgelenkt. Nun suchen sich hier und da ältere oder wuchskräftigere Individuen über diese geschützte Zone zu heben. Anfangs geht das auch ganz normal, solange noch wenige und nur kurze Äste am Wipfel sind. Sobald diese aber zahlreicher und länger werden, wird mit der zunehmenden Länge des Hebelarms die Größe des Schwingungsbogens, die Gewalt der Bewegung und die Gefahr der gegenseitigen Peitschung immer größer und führt schließlich zu andauernden Beschädigungen und Verletzungen, bis

die Zweige jener kritischen Länge endlich ganz absterben. Die kürzeren darüber sind noch grün, aber Jahr für Jahr werden ja auch sie wieder länger und so wiederholt sich an ihnen und den nächsten immer wieder das Schicksal der früheren, bis der Zustand wie in Abbildung 2 erreicht ist.

Von solchen Beschädigungen der Zweige kann man auch bei genauerem Zusehen gerade in der betreffenden Höhe überall Beispiele finden. Abbildung 5 zeigt ein solches. Der Zweig hat noch pralle, frische Endknospen, aber fast alle Nadeln sind ihm abgepeischt, an den mit O bezeichneten Stellen sind Seitentriebe abgebrochen und tot, an den mit + bezeichneten Punkten finden sich teilweise vernarbte ältere Wunden in der Rinde des Hauptastes. Nicht weniger wie 14 solche Verletzungen wies das kaum 20 cm lange Aststück auf! Abbildung 6 zeigt einen anderen Fall, nämlich eine ausgeprägte Einseitigkeit der Beschädigungen. Während die linke Flanke voll benadelt und beastet ist, ist rechts alles weggepeischt. Auf der westlichen Stammhälfte tritt nun zu den Beschädigungen der vorhergenannten Art noch eine andere, nämlich der Ausbruch ganzer Äste an ihrer Anheftungsstelle am Stamm. Es gelang mir in einigen Fällen wie in dem in Abbildung 3 wiedergegebenen 3 solcher toten Zweige (mit + bezeichnet) noch an den Wundstellen hängen zu sehen, die selbst bereits ziemlich überwallt waren. Diese Art der Beschädigung ist ganz allgemein und fast am augenfälligsten. Man kann sie bei näherem Hinsehen auf der Westhälfte fast aller höheren und exponierteren Stämmchen finden. So zeigt z. B. ein solcher auf Abbildung 4 allein 7 derartige Wunden und Narben in der Hauptwindgefahr-Zone. Eine mikroskopische Untersuchung von 5 noch am Stamm hängenden herausgebrochenen Ästen zeigte in allen Fällen, daß der Tod erst nach vollständigem Abschluß des Jahresringes eingetreten war. Es ist daher diese Art der Beschädigung wohl auf den Winter beschränkt, wo die Äste mit Schnee belastet und spröde durch den Frost sind. Dadurch wird ja nicht allein die Beanspruchung durch das Gewicht erhöht, sondern auch mit ganzer Größe auf den Insertionspunkt übertragen!

So bestätigen also die tatsächlichen Beobachtungen für die Entstehung der kahlen Zone unter dem Wipfel die theoretischen Überlegungen vollkommen. Die Länge des Hebelarms ist das Entscheidende. Daß diese in den einzelnen Fällen natürlich nicht konstant zu sein braucht, ist wohl selbstverständlich. Denn es kommt ja außerdem auch mehr oder minder starker Windschutz und nähere oder weitere Nachbarschaft gefährdender Zweige mit in Betracht. Deswegen ist die kritische Astlänge, bei der das Absterben der Äste eintritt, von Stamm zu Stamm veränderlich, immerhin macht es doch den Eindruck, daß die Variabilität für die größte Mehrzahl in nicht sehr weiten Grenzen schwankt.

Digitized by Google

Eine Frage erhebt sich aber noch zum Schlusse dieser Betrachtungen! Warum wachsen die Stämmchen mit ihrem kleinen Wipfel eigentlich nicht immer weiter, warum kommen auch sie schließlich doch nicht über eine gewisse Höhe hinaus? Eine sichere Beantwortung dieser Frage vermag ich zur Zeit noch nicht zu geben. Es wird dazu noch speziellerer Beobachtungen bedürfen. Zwei Möglichkeiten liegen jedenfalls vor: Entweder wird durch die unnatürliche Unterbrechung des Astmantels bei einer gewissen Länge der kahlen Zone die Wasserleitung oder die Wanderung der Stoffe gestört und die Wipfel dadurch zum Kümmern und Eingehen gebracht, oder es ist auch hier Wind oder Schnee, die bei der weiteren Verlegung der Krone und damit des Schwerpunkts nach oben wiederum bei einer gewissen kritischen Länge die Widerstandsfähigkeit des Stämmchens und dieses selbst brechen. Für jede der beiden Möglichkeiten scheinen einzelne Beobachtungen zu sprechen, aber sie bedürfen, wie gesagt, noch der Ergänzung, ehe sich auch diese Frage entscheiden lassen wird.

Wenn ich die obere Verbreitungsgrenze der Fichte am Harz, richtiger gesagt ihr Herabsinken zum Zwerg- und Knüppelwuchs allein auf die mechanische Einwirkung des Windes zurückführe, so liegt es mir doch fern, dies ohne Weiteres auch auf die höheren Baumgrenzen in den übrigen Gebirgen übertragen zu wollen. Ein Generalisieren ohne die Grundlage vergleichender Beobachtungen hat ja gerade auf dem Gebiet der Biologie schon oft zu schweren Fehlern geführt. Immerhin wäre eine Nachprüfung auch an andern Stellen erwünscht. An Stimmen, die auch dort den Wind als bestimmend für die Grenze bezeichnen, fehlt es ja nicht. Noch weniger aber möchte ich meine Anschauungen auf die polare Waldgrenze übertragen wissen. Die Erscheinungen dort, die Kihlmann beobachtet und geschildert hat, sind ja auch zum großen Teil ganz anderer Art und auf sie mag seine Erklärung des Verdunstungstodes im Winter durchaus zutreffen. Nur da, wo auch er gelegentlich Etagenbildung wahrgenommen hat, befriedigt seine Theorie in keinem Fall. Denn es ist, wie gesagt, ein Unding, daß der Hauptsproß jahrelang die Gefahrzone durchwachsen haben soll, in der alle Seitenäste regelmäßig zugrunde gingen. Hier hat Kihlmann das Problem offenbar überhaupt nicht bemerkt oder nicht bis zu den letzten Konsequenzen durchdacht.

Die Heimatsberechtigung der Fichte und ihre natürlichen Gebietsgrenzen.

Auf die Frage der Heimatsberechtigung der Fichte am Harz bin ich bereits in einer andren Arbeit, in meiner Untersuchung über das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Holzart[1]) näher eingegangen und

[1]) Horizontalverbreitung der Fichte. Neudamm 1912.

Digitized by Google

kann mich deswegen hier auf die kurze Wiedergabe der Hauptpunkte beschränken. Bestritten wurde die Heimatsberechtigung der Fichte vor allem in dem angesehenen Werke von Hampe, in dessen 1873 erschienener Flora hercynica. Hampes Behauptung ist dann auf dessen große Autorität hin von vielen Seiten bedingungslos angenommen worden, andere sind durch sie zum mindesten zweifelhaft und unsicher geworden, wie z. B. Prof. Peter in seiner floristischen Skizze in Hofmanns „Harz" die Frage offen zu lassen scheint. Vermutlich hat Hampe seine Angabe auf eine Arbeit von Weichsel hin gemacht, die in den Berichten des Naturwissenschaftlichen Harzvereins vom Jahre 1857/58 erschienen ist. Weichsel bezieht sich dort auf die bereits erwähnte Auffindung von Birken- und Haselhölzern in den untersten Lagen der Moore bei Oderbrück, am Torfhaus und im Jacobsbruch, ferner darauf, daß man in den bei der Pest um 1350 aufgegebenen Schächten des „Alten Mannes" nur Birken, Weiden, Haseln und Buchenhölzer gefunden habe. Er identifiziert nun ohne weiteres die Zeit dieses Bergwerksbetriebes mit jener der untersten Moorablagerungen und schließt daraus, daß der Harz damals nur Laubholz aufzuweisen gehabt hätte. Die überlagernden Fichten erklärt er dann folgendermaßen: Das durch den ersten Bergwerksbetrieb des „Alten Mannes" im 13. und 14. Jahrhundert und dann im Jahre 1473 durch den großen Brand nochmals (!) entwaldete Gebirge versuchte man später wieder aufzuforsten, „für welchen Zweck die Fichtenkulturen am geeignetsten erschienen sein werden"! Aus diesen Zeiten sollen die oberen Torfschichten mit den Fichtenablagerungen stammen! So konstruierte sich Weichsel eine zweimalige Entwaldung des Gebirges innerhalb 300 Jahren und seine künstliche Wiederaufforstung mit Fichte ohne jedes positive historische Zeugnis darüber in kritiklosester Weise zusammen! Demgegenüber ist bereits 1862 von Sporleder[1]) und 1878 von Jacobs[2]) nachgewiesen worden, daß die Fichte schon in Urkunden und Eigennamen des 14. und 15. Jahrhunderts mehrfach und an hervorragender Stelle genannt wird, daß in den frühmittelalterlichen Häusern der alten Harzstädte hauptsächlich Fichtenholz verbaut worden ist, und daß man auch die 1289 durch Brand zerstörten Säulen des Goslarer Kaiserhauses durch Harzer Fichten ersetzt habe. Dadurch ist der unanfechtbare Beweis geliefert, daß die Fichte schon vor jenen von Weichsel für ihre Einführung angenommenen Zeiten im Harz vorhanden war, und daß sie unzweifelhaft uraltes Heimatsrecht in ihm besitzt!

Fraglich kann nur sein, ob dieses Heimatsrecht für alle Teile des Gebirges gilt oder nicht. Die Abgrenzung jenes Bezirkes, in

[1]) Berichte des Naturw. Ver. d. Harzes 1861/62, S. 16.

[2]) Zeitschr. d. Harzver. f. Gesch. u. Altert. 1878.

Digitized by Google

dem die Fichte sicher nicht erst durch Kultur eingeführt worden ist, wo sie also von Natur vorkommt, habe ich in meiner bereits oben erwähnten Arbeit versucht, indem ich jene Grenzpunkte bestimmte, bis zu denen sie sich vor Beginn der ersten nachweisbaren Kulturversuche (Mitte des 17. bis Anfang des 18. Jahrhunderts) vorfand. Danach verlief diese Grenzlinie folgendermaßen: Von Wernigerode über Harzburg — Goslar — Langelsheim — Seesen — Northeim — Osterode — Herzberg — Sieber — Hohegeiß — Stiege — Rübeland zurück nach Wernigerode. Einige abgesprengte kleine Standorte lagen noch bei Herzberg, im Rothenberg bei Pöhlde und im Bodetal an der Roßtrappe. Die einzelnen urkundlichen Belege hierfür habe ich ausführlich in meiner Arbeit gegeben. Diese Grenzlinie liegt im Norden unmittelbar am Gebirgsrand, nach Westen zu geht sie sogar ein ganzes Stück darüber ins Vorland hinaus, während sie den südlichen und östlichen Teil, in der Hauptsache also den sogen. Unterharz, ganz ausschließt.

Es kann aber zweifelhaft sein, ob diese Abgrenzung auch noch für weiter zurückliegende Zeiten gilt. Für das 16. Jahrhundert standen mir schon viel dürftigere Belege und nur bruchstückweise Beschreibungen zur Verfügung. Aus ihnen läßt sich durch Vergleichung mit den Protokollen des 17. Jahrhunderts wohl nachweisen, daß die Fichte in vielen Forstorten innerhalb des zwischenliegenden Jahrhunderts sicher aus eigener Kraft, aber wahrscheinlich begünstigt durch die Art der Wirtschaftsführung, eingewandert ist. Aber andrerseits ist sie auch in einer großen Anzahl der oben angegebenen Grenzpunkte auch schon um 1590 nachweisbar, so daß die Lage der Grenzlinie selbst in den meisten Teilen keine bemerkenswerte Änderung erlitten haben kann. Es scheint sich mehr um eine Ausdehnung der Okkupation im Innern gehandelt zu haben. Für noch weiter zurückliegende Zeiten als etwa 1500 ist eine genauere Abgrenzung nicht mehr möglich, da die Quellen dafür zu dürftig werden, und hier werden wir wohl endgültig auf eine solche verzichten müssen.

Die Verteilung von Laub- und Nadelholz, insbesondere der Buche und Fichte.

Von der Verteilung von Laub- und Nadelholz und deren Besitzstandsveränderung während der letzten zwei Jahrhunderte wird am besten und kürzesten die beigegebene Karte ein Bild zu geben vermögen. Insbesondere hoffe ich, daß die bis ins Kleine gehende Darstellung dieser Verhältnisse als ein bestandsgeschichtlich wichtiges Dokument das Interesse der Harzforstbeamten erregen wird. Sie werden daraus ersehen können, welche mehr oder minder tiefgreifenden Bestandsveränderungen ihr Revier in seinen einzelnen Forstorten in den letzten 200 Jahren erlitten hat.

Drei ausgesprochene Laubholzteile finden sich in unserm Gebiet um 1700. Die beiden nördlichen, um Harzburg einerseits und

Digitized by Google

zwischen Langelsheim und Seesen andrerseits würden wohl in eines zusammenfließen, wenn nicht der Goslarer Stadtforst sich trennend dazwischen läge, für den ich leider kein Material zur Hand hatte. Es ist mit andern Worten der Nordsaum des Harzes mit seinen niedrigeren Randbergen, der dieses Gebiet bildet. Das andere, übrigens schon damals viel schärfer als reines Laubholzgebiet ausgeprägt, liegt um Herzberg und Lauterberg und man muß es sich nach Osten zu, immer breiter werdend, in den stolbergischen und anhaltinischen Unterharz fortgesetzt denken. Dazwischen aber breitet sich um Lauenthal, Zellerfeld, Altenau nach dem Brocken zu die Fichte als ausschließliche Alleinherrscherin aus. Um den Brocken herum waren im 17. Jahrhundert im Wernigerödischen ebenfalls fast nur Nadelholzbestände. Vom Revier Braunlage heißt es 1653, daß es „lauter Dannenholz" und von Tanne, daß es „meist Dannenholz" habe. An den Berührungslinien mit dem Laubholzgebiet und an dem Westrand des Gebirges, der ja auch eine solche Berührungslinie, und zwar mit dem Laubwald der Vorlande, vorstellt, befinden sich mehr oder minder ausgeprägte Mischwaldzonen. Besonders gut und breit entwickelt ist die im Süden, wo sie sich durch die Oberförstereien Osterode, Sieber, Andreasberg und Oberhaus hinzieht.

Entspricht nun diese Art der Verteilung dem theoretischen Bilde, das wir uns im allgemeinen von einer natürlichen regionalen Verteilung der Holzarten im Gebirge machen? Eigentlich nein! In dem nördlichen Laubholzgürtel auf den niedrigen, meist nicht 400 bis 500 m übersteigenden Vorbergen finden sich doch schon so viel Einsprengungen von Fichte vor, daß sie den Laubholzcharakter dieser untersten Zone schon bedenklich stören. Und noch mehr ist das am Westrand der Fall, wo die Fichte geradezu ein Übergewicht hat. Dagegen finden sich andererseits die reinen Laubholzbestände im Süden viel weiter ins Innere hinein, trotzdem die Berge hier mindestens ebenso hoch, zum Teil sogar höher sind, wie im Laubholzgürtel des Nordrandes. So z. B. der Knollen, Übelsberg und Kummel, die alle über 600 m gehen. So findet sich tatsächlich keine deutliche regionale Abgrenzung nach der Höhenlage, wie sie immer theoretisch aufgestellt wird. Das trifft auch für das Fichtengebiet im Innern zu. Denn hier gehört ein recht großer Teil der Gesamtfläche den Höhenlagen unter 500 m, also eigentlich noch der Laubholzzone an.

Es liegt nun nahe, bei den einzelnen Unregelmäßigkeiten an geologische Verschiedenheiten zu denken, die hier bestimmend mitgewirkt haben könnten. Ich habe mir zur genaueren Prüfung hierfür eine geologische Übersichtsskizze auf Pauspapier im gleichen Maßstab wie die beigegebene Karte gefertigt, und sie dann über diese letztere gelegt. Es ergab sich dadurch ganz unzweideutig, daß ein Zusammenhang

Digitized by Google

zwischen der Verteilung im großen ganzen und dem geologischen Substrat nicht besteht. Das Fichtenhauptgebiet liegt um den Brocken herum zwar auf Granit, um Altenau, Zellerfeld und Lautenthal aber auf derselben Culm-Grauwacke, die zwischen Langelsheim und Seesen vorwiegend nur Laubholz trägt. Und die Nordgrenze des südlichen Laubholzgebietes schneidet mitten durch das große Gebiet der Tanner Grauwacke hindurch und lehnt sich nirgends an eine geologische Scheidelinie an. Nur da, wo ausgesprochene Kalkgesteine auftreten, was ja aber nur in kleinem Umfang der Fall ist, treten die Laubholzflächen deutlich in den Vordergrund. So z. B. auf dem Iberger Kalk des Ibergs und Winterbergs (H 15, 24) und dem Cypridinen-Schiefer und Kramenzelkalk zwischen Lautenthal und Langelsheim (G 31, 32; C 6, 7, 1, 5, 8, 11, 3; G 34, 33, 26, 27; C 40, 41, 32, 34, 35, 40).

Man könnte nun einwerfen, daß die Verteilung um 1700, wie sie unsere Karte darstellt, vielleicht schon keine natürliche mehr war. Wenn auch künstliche Verjüngungen, abgesehen von einigen ganz vereinzelten Versuchen, noch nirgends stattgefunden hatten, so konnte doch die Art der Wirtschaftsführung, die eine Holzart begünstigt, die andere benachteiligt haben, so daß dadurch notwendigerweise ein verzerrtes Bild entstehen mußte. Unzweifelhaft ist das bis zu einem gewissen Grade der Fall! So läßt sich z. B. aus einem freilich unvollständigen und wenig ausführlichen Bereitungsprotokoll von 1583, das die nördliche Hälfte unseres Kartengebietes betrifft, nachweisen, daß die Fichte in dem Zeitraum von damals bis 1680 schon ganz erheblich an Fläche gewonnen haben muß. Ich stelle die hauptsächlichsten Veränderungen nach dieser Richtung nachfolgend zusammen:

Oberförsterei	Forstort (Nr. d. Karte)	Bestand nach der Beschreibung 1583	1680
Seesen I (A)	2	hart Holz (=Laubh.)	ta u. bu durcheinander.
	3	" "	meist ta, vielerorts auch bu.
	4	bu u. ei=Mastholz	meist ta, am Granstoß meist bu etw. jg. ei, am Foßbäken gr. Masteichen.
	6	hart Holz	bu u. ta.
Seesen II (B)	3	" "	sowohl hart als ta.
	11	ei=Mastholz	ta.
	25	hart Holz	ta u. bu gemischt.
	29	" "	" " " "
	31	bu u. ei=Mastholz	meist ta.
Langelsheim (C)	26	hart Holz	ta.
	30	" "	starke ta überall.
	34	" "	schöne ta.

Digitized by Google

Oberförsterei	Forstort (Nr. d. Karte)	Bestand nach der Beschreibung 1583	1680
Harzburg (E)	11	hart Holz	im N. Teil hart Holz, an der Blecke ta.
Schimmerwald (F)	9	" "	vermengt ta, ei, bu u. anderes.
	13	" "	oben bey d. Klippen meist ta, nach dem Ilsenbg. Steige aber hart.
Lautenthal (G)	12	bu u. hart Holz	mehrenteils ta, darunter doch an viel Orten hart.
	14	hart Holz	mehrenteils ta, etwas bu.
	24	" "	ganz ta.

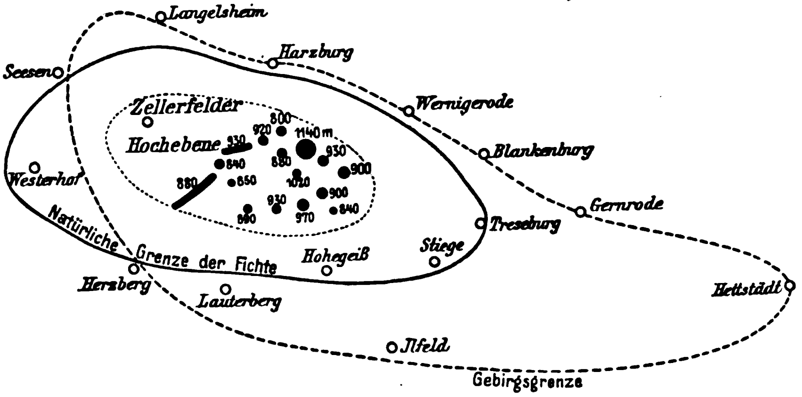
Diesen großen Fortschritten der Fichte von 1583 bis 1680 stehen keine oder doch nur verschwindend kleine der Buche in einigen wenigen Forstorten gegenüber. Aber andrerseits war aber doch schon um 1583 ein großer Teil der mittleren und unteren Lagen in den Vorbergen von der Fichte als Mischholz und sogar rein besetzt. So z. B. Oker (D) Nr. 2; Harzburg (E) Nr. 2, 3, 4, 6, 14; Lautenthal (G) Nr. 16, 18, 25, 31; Grund (H) Nr. 2, 11, 19, 24, 27 und andere. Daß die Fichte mindestens schon sehr früh, und zwar so früh auch in den Mittellagen des Gebirgsrandes aufgetreten ist, daß man an eine Begünstigung der Einwanderung durch den Wirtschaftsbetrieb kaum denken kann, beweist ihre Erwähnung in noch älteren Urkunden. So waren 1411 die Forstorte Amelungsfeld und Hagedorn südlich von Wernigerode in 400 bis 500 m Höhe mit „Dannenholte und allerley holte" bestanden. Im Jahre 1496 stand nutzbares Fichtenholz im Zwisseltal (340 bis 480 m) und 1393 erhielt die Stadt Goslar die Erlaubnis, in ihrer Feld- und Holzmark „Danholt edder appelderen" zu hauen (was sonst vorbehaltenes Recht der Landesherren war). Da die Stadt damals nur in ihrer allernächsten Umgebung Grundbesitz hatte, spricht auch diese Urkunde für ein frühes Vorkommen der Fichte in den Vorbergen. Auch das Gebirgsdorf Tanne, das schon im Anfang des 14. Jahrhunderts unter dem Namen „to dem tanne" erwähnt wird, liegt nur 480 m hoch. Und hier spricht doch der Name offenbar für das Vorhandensein eines förmlichen Fichtenwaldes, nicht nur als Mischholz eingestreuter Einzelstämme.

Nach alledem wird man auch für eine von der Wirtschaft noch unbeeinflußte Zeit nicht an eine streng regionale Trennung der Verbreitungsgebiete von Fichte und Buche denken können. Und das liegt offenbar daran, daß wir es im Harz nicht mit einem Kettengebirge, sondern mit einem Massengebirge zu tun haben. In einem solchen werden, namentlich wenn, wie hier, die höchsten Erhebungen in einem Zentralgebiet beisammen liegen, auch die dazwischen befindlichen Talzüge und unteren Lagen immer von der in den Hochlagen herrschenden

Digitized by Google

Holzart mehr oder minder mitbesiedelt werden, weil die Nähe der eigenen Hauptstellung diese ebenso stärkt, wie die unten im Vorland herrschende Holzart durch die Entfernung ihrer eignen Hauptstellung geschwächt wird. Jede Lücke in den eignen Reihen kann ja um so rascher und vollständiger wieder geschlossen, jede neue Besiedelungsmöglichkeit um so besser ausgenützt werden, je näher und zahlreicher samenverbreitende Mutterbestände sich vorfinden.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist nicht nur die Herrschaft des Fichtenwaldes im Innern, sondern auch seine Grenzlinie nach außen hin durchaus als natürliche Erscheinung zu verstehen. Der Ausgangs- und Kernpunkt der Verbreitung lag offenbar von alters her im Brockenmassiv und den in seiner Nähe gelegenen, meist über 900 m hohen Bergen. Auch die rauhe und nasse Zellerfelder Hochebene gehörte wohl mit dazu. Wie ein Blick auf die beigefügte kleine Übersichtsskizze lehrt, liegt dieses Kerngebiet inbezug auf den Gesamtharz stark exzentrisch, und zwar seinem N.- und W.-Rand stark genähert, weswegen



auch dieser besser von der Fichte behauptet werden konnte, als der S.- und O.-Rand. Entsprechend liegt daher das reine Fichtengebiet um 1700 in diesem Kerngebiet und seiner örtlich nächsten Nachbarschaft, gleichviel, ob sich darunter auch niedrigere Höhenlagen befinden. Die äußere Grenzlinie des natürlichen Vorkommens liegt sogar allseitig etwa gleich weit vom Kerngebiet entfernt, wie die Skizze zeigt. So allein kann man sich den sonst ganz rätselhaften Verlauf der natürlichen Verbreitungsgrenze im Harz zwanglos erklären.

Hierin liegt meines Erachtens der Schlüssel zum Verständnis des ganzen Problems der Fichtenverbreitung am Harz. Es mag nebenbei nicht ohne Einfluß gewesen sein, daß der N.- und W.-Rand unter dem ersten Anprall der atlantischen Winde der verhältnismäßig niederschlagsreichere Teil des Gebirges ist. Aber das allein erklärt doch weder jenes frühzeitig

Digitized by Google

nachzuweisende Vordringen in die Tieflagen, noch jene ausschließliche Vorherrschaft in Höhenlagen, die in benachbarten Gegenden, wie z. B. im Solling und am Meißner, von Natur nur reine Laubholzbestockung tragen. Wenn man die Überlegungen, die an die vorliegenden Tatsachen geknüpft wurden, auf einen möglichst einfachen Ausdruck bringen wollte, so könnte man etwa sagen: Im Harz steht die natürliche Verbreitung der Fichte im allgemeinen in Proportion zu der Entfernung vom Brockenmassiv und seinen umgebenden Hochlagen.

Im einzelnen finden sich natürlich manche Unregelmäßigkeiten, die nicht immer zu erklären sind. Insbesondere ist hierher das besonders starke Auftreten der Fichte am W.-Rand und ihr Vordringen bis ins Vorland des Gebirges hinein zu rechnen. Bevorzugte Standorte der natürlichen Besiedelung sind für die Fichte offenbar die Tallagen der Flußläufe gewesen. Dies zeigt sich auf dem Kartenbilde von 1700 an mehreren Stellen recht deutlich. So tritt die Fichte z. B. stark hervor an den Ufern der Innerste in den Parzellen C 34, 30, 31, 22, 23 und G 41, ferner an der Sieber aufwärts von Herzberg in T 13, 12, 23, 28, 27 und Q 1 und 2, weiterhin an der Oder unterhalb von Oderhaus in O 10, 2, 1, W 42, 43 und 39 und noch an manchen anderen Stellen. Es zeigte sich das auch schon im einzelnen dadurch, daß in den alten Beschreibungen der einzelnen Forstorte sich sehr häufig die Bemerkung fand, daß am Hange und am Kopf Laubholz, „unten herum" oder „am Thal her" „einige Tannen" oder „ein Strich Tannen" stünden. Hier war also die theoretische Regionaleinteilung geradezu auf den Kopf gestellt. Zweierlei kann hierbei mitgewirkt haben. Einmal sind die Tallagen namentlich enger Täler ja sonnenärmer und kälter, besonders auch frostgefährdeter als die Hanglagen, dann aber brachten sicher die Gebirgswässer alljährlich bei der Schneeschmelze große Mengen von Fichtensamen nach unten und setzten sie hier bei Überuferung ab. Dieser Transport, der auf viel weitere Entfernungen hin geht, als die gewöhnliche Beförderung durch den Wind, mußte an solchen Stellen der Fichte einen Vorsprung verschafft haben.

Eine besonders interessante Frage ist nun noch die, wie weit und in welchem Umfange denn die Buche in früheren Zeiten nach oben ging. In der Zeit um 1700 kam sie jedenfalls in den Lagen um 700 bis 800 m Höhe noch häufig als Mischholz vor. So z. B. im Abbensteiner Häu (N 12) „zum theil büchen, das meiste aber Tannen", am Radauer Bruch (N 13) „mehrenteils hart, mit Tanne vermischt", am kl. und gr. Sonnenberg (P 31 und 32) fast an allen Seiten Tannen und „etwas Büchen". Auch der unter dem Brocken gelegene Forstort Buchhorst wird schon 1640, allerdings ohne nähere Holzartenangabe, genannt. Dieser Forstort erstreckt sich heute, wenigstens in seinem Teil „Oberer Buchhorst", sogar bis zu 900 m Höhe. Wir wissen allerdings nicht, ob das mit den früheren Verhältnissen

Digitized by Google

ganz zusammenfällt und ob die Buchen, von denen er ja zweifellos den Namen trägt, überall in ihm standen. Ihm gegenüber liegt oberhalb des Schlüsie-Baches und unterhalb der Zeterklippen etwa zwischen 700 bis 800 m der „Sohlwinkel". In diesem wollte 1589 der Graf Wolf Ernst von Wernigerode das Buchenholz um 300 Taler verkaufen. Sein Schösser rät ihm aber hiervon entschieden ab, denn „es wäre wohl 1500 thaler würdig und wenn es verkauft, wäre der große Ort Buchenholtz, den Euer Gnaden hier hätten, hinweg!" Das bezeugt wohl, daß es sich, wenn nicht um einen reinen, so doch sicher um einen vorwiegend aus Buche gebildeten Bestand gehandelt haben muß. Gleichzeitig läßt es meines Erachtens nach aber doch auch durchklingen, daß es keine weiteren oder nur wenige solche Bestände in der dortigen Gegend gegeben hat. In der Tat finden wir denn auch in den alten Beschreibungen der Lagen über 800 m, soweit sie aufgeführt sind, fast nur noch Tanne erwähnt (außer Birken und Ebereschen). So am Brocken selbst, wie wir schon sahen, ferner an den Hirschhörnern am kleinen Brocken (N 4) „Tannen", am Quitschenberg (N 9) „alles Tannen", am Bruchberg (M 1) „die Hölzung gar dünne steht und gleichsam bey horsten hin und wieder, die Tannen darauf wachsen gar langsam", der Königsberg (P 27) auf der Höhe „nur Tannen" und andere mehr. Bezeugen also auf der einen Seite die Tatsachen, daß die Buche früher in den oberen Höhenlagen bis zu 800 m häufiger und verbreiteter war, so spricht andrerseits nichts dafür, daß ihre absolute obere Höhengrenze früher wesentlich höher lag. Denn noch heute finden wir, wenn auch selten, noch in 800 m Höhe und darüber normale, gutwüchsige Buchen dem Fichtenbestande beigemischt. So an den Hahnenkleeklippen und am Königskopf (Oberf. Oderhaus), am Jermerstein (Oberf. Braunlage) und unterhalb der Bismarckklippe (Oberf. Schierke). Letztere sind wohl die höchsten im Harz. Ich fand die oberste nahezu bei 890 m. Sie ist dort stark dem Winde ausgesetzt und erreicht daher nur eine Höhe von etwa 6 m. Am 21. Mai 1912 stand sie gerade in ziemlich reicher Blüte. In dem unmittelbar darunter liegenden Fichtenaltholz finden sich aber noch einige Stämme von ebensolcher Höhe wie die umgebenden Fichten eingesprengt. Unter ihnen konnte ich auch mehrere Keimpflänzchen feststellen, die der vorjährigen Mast entstammten, ein Beweis, daß Samenreife und Keimung als erste Vorbedingung der natürlichen Verbreitungsfähigkeit in den Lagen zwischen 800 bis 900 m auch heute noch durchaus vorhanden sind. Älteren Jungwuchs habe ich allerdings nicht gefunden. In stark verkrüppelter Form kommen einzelne Buchen sogar noch bei 968 m auf der windexponierten Spitze des Wurmberges vor, wo auch die Fichte schon, vom Sturm zerzaust, wenn auch noch in dichtem Stand, unter Baumhöhe herabsinkt!

Digitized by Google

Die höchstgelegenen reinen Buchenbestände sind wohl die im Distrikt 64 der Oberf. Oberhaus (Dietrichstal) bis zu 740 m Höhe und in der Oberf. Lauterberg am Jagdkopf bis zu dessen höchster Höhe von 714 m. An anderen Stellen ist die obere Grenze nur durch den künstlichen Anbau der Fichte herabgedrückt.

Einige der früheren Grenzstandorte nach oben hin haben sich also noch als lebendiger Beweis dafür erhalten, daß die Buche im Harz noch weit über ihre häufigere Verbreitungslinie von heute hinaus zu leben und sich fortzupflanzen vermag. Inwieweit sie früher überhaupt der Fichte reichlicher und allgemeiner beigemischt war, das wird am besten ein Blick auf unsere rechtsseitige Karte zeigen, welche die Veränderungen der Bestandeszusammensetzung in der Zeit von 1700 bis 1900 zur Darstellung bringen soll. Das ganze mit rot bezeichnete Gelände ist mehr oder minder Verlustgebiet der Buche! Insbesondere ist sie aus dem breiten Mischwaldgürtel, der den reinen Fichtenkomplex nördlich und südlich umgab, in größtem Umfange herausgedrängt worden. Es gehören dazu alle mit roten offenen Kreisen (Buche ehemals gering beigemischt) und die mit roter senkrechter Schraffierung (Buche gleichwertig beigemischt) bezeichneten Flächen. Darüber hinaus ist aber die Fichte auch noch in ehemals reines Laubholzgebiet vorgedrungen, und zwar auf größere Flächen rein (voll mit roter Farbe gedeckt), auf andern nur als Mischholz (rot punktiert), wobei es sich indessen meist nicht um Einzelstammischung, sondern vielfach auch um Kleinflächenmischung handelt. Eine ungefähre Ausmessung der einzelnen Flächen mit quadriertem Pauspapier ergab bei einer Gesamtholzbodenfläche von 62000 ha folgende annähernde Zahlen für die einzelnen Fälle:

I. In ehemals reinem Laubholzgebiet tritt die Fichte jetzt auf

a) als untergeordnetes Mischholz auf 3200 ha,
b) vorwiegend oder rein (meist letzteres) auf 2600 ha.

II. In ehemaligem Mischwaldgebiet und zwar

a) in ehemals gleichwertig gemischten Beständen herrscht jetzt rein oder fast rein die Fichte auf 4900 ha,
b) aus Beständen mit untergeordneter Laubholzbeimischung ist dieses jetzt ganz verschwunden auf 5900 ha.

Den in waldbaulicher Beziehung besonders wichtigen Verlust des Mischwaldgebietes unter II hat man also auf etwa 10 bis 11000 ha zu beziffern, das sind gegen 17 % der Gesamtfläche! Der Abnahme des Laubwaldes an diesen Stellen steht nur ein ganz verschwindend kleiner Gewinn an einigen andern gegenüber, der ungefähr 400 ha beträgt. Auf die Gründe des Laubholzrückganges werde ich noch an anderer Stelle zu sprechen kommen.

Digitized by Google

Das Bild, das unsere Karte gibt, zeigt also aufs klarste den ganzen Umfang des Siegeszuges der Fichte. Es zeigt auch, daß einzelne Oberförstereien, und zwar gerade die in der Mischwaldzone gelegenen, wie Sieber, Andreasberg und Oberhaus ihren Bestandescharakter in den letzten 200 Jahren völlig geändert haben. Aus ganz ausgeprägten Mischwaldrevieren, denen die Buche nur in ganz wenigen Forstorten fehlte, sind sie heute reine Fichtenreviere geworden, in denen umgekehrt die Buche nur noch an wenigen Stellen vorkommt!

Die Verbreitung der übrigen Holzarten.

Eine Streitfrage ist es, ob auch die Weißtanne am Harz heimisch ist. Sie kommt heute zwar hier und da in kleinen Beständen, auch sogar in beträchtlichem Alter und gutem Gedeihen, vor, ist aber nach dem Urteil führender Forstmänner des 18. Jahrhunderts nur künstlich eingeführt worden. So sprechen v. Sierstorf 1796, v. Brocke 1768 und L. Schomberg 1705[1]) sich klar und deutlich dahin aus, daß die „Edeltanne" am Harz von Natur fehlt, und daß ihre Einführung erst den Versuchen v. Langens und Zanthiers zu verdanken sei. Auch in den zahlreichen alten Forstbeschreibungen habe ich nicht ein einziges Mal eine Andeutung für ihr Vorkommen gefunden, trotzdem gelegentlich noch seltenere Holzarten darin genannt werden. Die Veranlassung dafür, daß man trotzdem den Gedanken an eine Heimatsberechtigung der Tanne hat fassen können, liegt in der wahrscheinlich ungenauen Ausdrucksweise und irrtümlichen Auslegung einer alten Urkunde von 1496 und des Thalschen Pflanzenverzeichnisses von 1568. Ich bin auf diese Fragen erst kürzlich an anderer Stelle, in meiner Untersuchung über das Verbreitungsgebiet der Weißtanne[1]) eingegangen und kann auf die dortigen näheren Ausführungen verweisen.

Interessante Angaben über das Gedeihen dieser Holzart in einigen jener künstlichen Anbauversuche und über Alter und Umfang ihres Vorkommens enthalten die Verhandlungen des Harzer Forstvereins vom Jahre 1862. Fast in allen Fällen wird ihre Überlegenheit in Höhe und Stärke gegenüber der Fichte gerühmt. 118jährige mit Lärche, Weymouthskiefer und Fichte gemischten Anlagen fanden sich damals im Revier Osterode und Hohegeiß, im letzteren in einer Höhenlage von 600 m. In etwa gleicher Höhe lag im Zellerfelder Forst ein 70jähriger kleiner Bestand, und es wurde sogar berichtet, daß am Fuß des hohen Brockens bei etwa 1000 m noch einige Jahre vorher einzelne Weißtannen aus Zanthiers Zeit gestanden hätten, die mit dem umgebenden Fichtenbestand durchaus gleichen Schritt gehalten hätten! Auch in den Abschätzungswerken der letzten Jahrzehnte finden sich eigentlich nur Bemerkungen über ihr befriedigendes Gedeihen in jüngeren

[1]) Dengler, Die Horizontalverbreitung der Weißtanne. J. Neumann. Neudamm 1912.

Digitized by Google

Anlagen. Die alten Bestände aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts sind natürlich schon abgetrieben und verschwunden. Die einzigen Klagen, die man hört, sind die, daß sie sehr stark unter Wildverbiß leidet und sich nicht im Freistand erziehen lasse. Das ist aber natürlich keine Besonderheit, die sie nur im Harz zeigt, das ist auch im natürlichen Verbreitungsgebiet genau so. Es ist also durchaus unverständlich, weshalb sie nicht wenigstens in den mittleren und oberen Lagen der Buchenzone, besonders am Unterharz, von Natur so vorkommt wie in dem kaum 100 km entfernten Thüringer Wald, über den sie noch dazu nördlich hinaus bis in die Gegend von Weimar natürlich auftritt. Man darf hier vielleicht an Besonderheiten ihrer Einwanderungsgeschichte in Deutschland denken, vielleicht liegen aber doch auch standörtliche Imponderabilien vor, deren feinere Beziehungen wir zurzeit noch nicht aufzudecken vermögen. Daß ihr künstlicher Anbau trotz vielversprechender Ansätze dazu und trotz der stets gerühmten guten Eigenschaften als Mischholz für Fichte und Buche am Harz keine weiteren Fortschritte gemacht hat, liegt wohl nur daran, daß sie sich in die Schablone der Kahlschlagwirtschaft nicht einpassen läßt. Vielleicht wird eine spätere Zeit die einst hier angesponnenen Fäden wieder aufnehmen.

Die dritte unserer Hauptnadelholzarten, die Kiefer, ist und war wohl auch von lange her am Harz nur spärlich vertreten, sie kommt aber sicher an einigen Stellen von Natur in ihm vor. Schon Thal nennt sie 1568 in seiner Silva Hercynia: „**Pinaster, foliis tenuibus longissimis. Circa Ilfeldam et Uernigerodam.**" Um Wernigerode finden sich noch weitere, ältere Spuren von ihr. So werden „keynboyme" 1496 in einer Wernigeroder Urkunde für das Zwisseltal erwähnt, und unweit davon findet sich der Kienberg, dessen Name auch schon aus dem Mittelalter stammt. Heute und, wie es scheint auch schon in alter Zeit[1]) wird sie im Wernigerodeschen aber auch vielfach „Fichte" genannnt, wie Sporleder[2]) berichtet. Davon sollen die sogenannten Fichtenklippen bei Schierke ihren Namen erhalten haben, wo 1861 bei den Pfarrtälern die höchsten und stärksten Kiefern standen. Eine sehr interessante Spur von ihrem vereinzelten Vorkommen auch in höheren Lagen enthält das Bereitungsprotokoll von 1583, welches vom Forstort Torfhaus Nr. 12 sagt: „Hunerbruch bis an den Abbenstein mit dannen bawholz und etzlichenn fueren Böhmen bewachsen." Eine Forstbeschreibung von 1751 nennt es dann auch noch „mit schlechten Ellern und Birken, auch struppigen Kiefern und Tannen bewachsen". Zur gleichen Zeit wurden im „Kuhschietenthal" a. d. Oder im haubaren Holz neben anderm auch „4 Fuhren" und am Treppenstein ebenfalls „7 Fuhren" vorgefunden. Die Kiefer kam somit auch unter ihrem

[1]) Vergl. meine Ausführungen dazu in der bereits zitierten Arbeit über das Verbreitungsgebiet der Fichte, S. 50.

[2]) Berichte d. Naturw. Ver. d. Harzes 1861/62, S. 16.

Digitized by Google

altgermanischen Stammnamen „Fuhre oder Föhre", von **forah** abgeleitet, am Harz vor. Hiervon dürfte vielleicht auch das Fuhrental südlich von Wernigerode seinen Namen erhalten haben. Unzweifelhaft natürlich kommt die Kiefer dann auch zwischen den Klippen des Bodetals vor. Hier wie an den verschiedenen vorher genannten Punkten findet sie sich überhaupt meist auf Granit und Quarzit und vielfach gerade auf klippigem, flachgründigem Boden. Hier verleugnet sie auch bis zu einem gewissen Grade ihre Natur als Baum der Ebene und steigt bis in die mittleren Gebirgslagen auf, wie in den Fichtenklippen bei Schierke und am Hühnerbruch in der Oberf. Torfhaus. Ich stelle dieses Vorkommen vollkommen mit dem im Heuscheuergebiet in Parallele, wo ich sie auf den dortigen Quadersandsteinklippen auch bis zu 900 m festgestellt habe. Hier wie dort ist ausschlaggebend, daß die Mineralstoffarmut und Trockenheit ihr die Konkurrenz der Fichte vom Halse gehalten haben. Ich vermute, daß sie hier ein echtes Relikt aus einer vorgeschichtlichen Periode, sei es nun aus der Zeit der ersten Besiedelung nach der Eiszeit oder einer späteren Steppenperiode darstellt oder aus beiden zusammen. Ich verweise hierzu nur auf ihr fossiles Vorkommen im Roten Bruch (vergl. S. 142) unter 3 Lagen von verkrüppelten Fichtengenerationen. Ihr Vorkommen bei Ilfeld, von dem Thal berichtet, das ich aber nicht weiter verfolgen konnte, würde dann vielleicht in Beziehung mit den andern merkwürdigen Funden von Glacial- und Steppen-Pflanzen am Südrand des Harzes stehen. Freilich ist in der Ausdeutung dieser Funde nach entwicklungsgeschichtlicher Seite ohne genaue stratigraphische Untersuchungen, wie C. A. Weber mit Recht betont, keinerlei Sicherheit geboten.

Auch die seltenste und seltsamste unserer Nadelholzarten, die uns wie ein vorgeschichtliches Überbleibsel im heutigen Kulturwald anmutet, die Eibe, hat im Harz noch heute einige urwüchsige Standorte. So kommt sie mit der Kiefer zusammen in den Granitklippen des Bodetals in der Oberförsterei Thale vor, ferner gibt es noch einige Eiben im Distrikt 86 der Oberförsterei Grund, wo der Iberg von ihnen seinen altbezeugten Namen trägt. Zwei Bäume hatten im Anfang des 19. Jahrhunderts noch an der Ahrensberger Klippe gestanden. Der eine aber wurde vom Blitz zerschmettert, der andere gestohlen, wie das Betriebswerk der Zellerfelder Forstinspektion von 1845 berichtet. Wahrscheinlich stehen wohl hier und da noch ein paar Stämme. Daß die Eibe früher am Harz verbreiteter gewesen sein mag, ist möglich. Ihr ist ja schon in alten Zeiten zur Herstellung von Bögen, später zu Grabschmuck und andern Zwecken nachgestellt worden. Immerhin muß man sich vor wahrscheinlich übertriebenen Vorstellungen fernhalten, daß es früher wirklich große Eibenwälder in Deutschland gegeben haben könne oder gar müsse. Dazu ist diese Holzart schon viel zu schwerfällig und karg in ihrer Samenverbreitung und zu langsamwüchsig, um mit den übrigen waldbildenden Holzarten in Wettbewerb

Digitized by Google

treten zu können. Die älteren Erwähnungen von ihr am Harz sind übrigens auch nur spärlich. Vom bereits erwähnten Iberg der Oberf. Grund heißt es 1680 „soviel alß Ibenberg, weile viel Eibenbäume daran zu finden, für diesen aber noch vielmehr zu befinden gewesen". Am benachbarten Winterberg fand sich zur gleichen Zeit an der Westseite „der sonst rare Eibenbaum hin und wieder zwischen den Felßen". Hier stand die Eibe auf dem oft von ihr bevorzugten Kalk (Iberger Kalk) und ebenso nennt sie schon Thal 1588 „in montibus calcariis prope Ualekenridam". Im Bodetal und an der Ahrendsberger Klippe befand sie sich dagegen auf dem kalkarmen Granit, wie sie ja auch in der norddeutschen Tiefebene mehrfach auf kalkarmen Sanden vorkommt. Vielleicht steht auch der Forstortsname „Isenköpfe" in der Oberförsterei Riesensbeck mit der Eibe in Beziehung.

Von der letzten unserer Nadelholzarten, dem Wachholder, habe ich wenig in Erfahrung bringen können. Im geschlossenen Fichtenwald ist natürlich kein Platz für ihn. Die einzigen wenigen Büsche, die ich selbst in höheren Lagen gesehen habe, standen in klippigem Gelände am Königskopf unterhalb der Achtermannshöhe bei etwa 800 m Höhe. Jedenfalls ist er wohl sehr selten im Oberharz und findet sich nur etwas häufiger in den unteren Rändern des Gebirges.

Unter den Laubhölzern nimmt nächst der Buche vor allem die Eiche unser Interesse in Anspruch. Man sollte im allgemeinen glauben, daß es sich nur um die Traubeneiche handeln könne. Indessen kommt heute doch in den freilich nur spärlichen und auf die unteren Gebirgsränder beschränkten Eichenbeständen auch vielfach die Stieleiche vor. Was hierbei etwa von Natur vorhanden ist und was aus künstlicher Sameneinfuhr herrührt, wird sich wohl kaum feststellen lassen. Man hat ja früher nur selten die beiden Eichenarten von einander unterschieden. In alten Akten aus dem Lüneburgischen fand ich sie einmal als Haselecker und Vierecker getrennt — und auch der älteste Botaniker des Harzes, Thal, führt nur Quercus schlechthin auf.

Auch die Eiche ist der Fläche nach wohl relativ eben so stark, wenn nicht noch stärker und schon früher zurückgegangen wie die Buche. Schon in dem Bereitungsprotokoll von 1680 heißt es mehrfach von den Forstorten, deren Name mit der Eiche zusammenhing, daß nur noch weniges davon übrig sei z. B. Eichelberg in der Oberf. Grund (H 5) „daran nicht eine einzige tüchtige Eiche mehr zu finden" und von dem Forstort gleichen Namens im Forstamt Oker (D 4), der vorwiegend nur noch Fichten trug, „etwa vor diesem mehr Eichen als jetzo", bei einem andern Eichenberg (G 28) „meist Buchen, mögen früher viel Eichen gewesen sein". Das Eichenrodt (B 31), Eickmühl (A 1), Eichenstock (C 9), Eichengehren (C 48) und einige andere mehr trugen damals schon „Tannen" oder doch nur die Buche! Ein besonderes „Vorzeichnuß der Eichenn Mastholzunge" von 1583 für den Umfang der heutigen Forst-

ämter Harzburg I und II, sowie Seesen I und II und Langelsheim hatte dagegen noch 24 Forstorte als solche aufführen können! Indessen lagen diese reinen Eichenbestände alle immer nur am Fuße des Gebirges, bezw. an den niedrigen Vorbergen des Randes. Als Mischholz ging die Eiche natürlich noch höher hinauf und etwas mehr ins Innere hinein. So kam sie um 1700 z. B. am Breitenberg in der Oberf. Riefenbeck (R 3 und 4) vor, der zwischen den niedrigen Vorbergen des Randes. Als Mischholz ging die 400 bis 680 m liegt, ferner am Schindeln Kopf und Naße Wag der Oberf. Lonau (T 50), wo sie sicher bis zu 670 m Höhe gestanden haben muß und 1843 noch ihre Reste in Gestalt alter Stubben zu finden waren. Auch an der Schalke bei Zellerfeld in 600 m wurden solche noch im Jahre 1824 festgestellt. Man hat auch den Namen Schierke, das etwa gleichhoch liegt, von schiere Eke = reine Eiche ableiten wollen, was indessen doch sehr unsicher ist, da dieser Ort, zunächst als Sägemühle, erst um 1590 angelegt worden ist, und die Waldbeschreibungen des 17. Jahrhunderts nichts von Eichen zu berichten wissen. Bis zu den genannten Höhen findet sich übrigens die Traubeneiche noch heute, wenn auch nur vereinzelt und viel spärlicher wie damals. So z. B. am Großen Eschenberg der Oberf. St. Andreasberg, in einzelnen alten Exemplaren an dem untern Teil der Feuersteinklippen der Oberf. Schierke (600 m), etwa gleichhoch auch am Hartenberg und Büchenberg der Oberförsterei Wernigerode, in der Oberf. Hasselfelde II u. a. Die größten Gebietsverluste zwischen 1700 und jetzt hat die Eiche in der Oberf. Osterode erlitten, wo sie früher in den Forstorten Eulenspiegel, kleiner und großer Sonnenkopf, Hunscher Weg, Apencke, Hengstrücken, Schauenburgs Grund, Scheerenberg und Nickeltal auf etwa einem Drittel der gesamten Waldfläche in Mischung mit Buche und Fichte, namentlich letzterer, auftrat, während sie heut dort kaum noch auf 50 ha vorkommt. In den andern Oberförstereien sind die Veränderungen aber geringer. Überall ist ihr vor allem die seiner Zeit jedenfalls natürlich entstandene Mischung mit der Fichte verderblich gewesen, denn aus den 1700er Eichen- und Fichten-Mischbeständen ist sie fast ausnahmslos ganz verschwunden! In dem eigentlichen Fichtengebiet, im Kern des Harzes ist sie in historischer Zeit kaum nennenswert vorgekommen. In den Oberförstereien Altenau, Torfhaus, Clausthal, Oderhaus, Schulenberg fand sie sich schon um 1700 in keiner Beschreibung, und auch die viel älteren Forstortsnamen dieser Waldungen enthalten im Gegensatz zu den Randgebirgen, wo dies äußerst häufig der Fall ist, keinerlei Hinweis auf diese Holzart!

Von den andern edlen Laubholzarten finden wir besonders den Bergahorn, früher Ohre oder Ehre genannt, in alten Beschreibungen und Forstortsnamen öfter erwähnt. Von ihm trägt das Forstrevier Öhrenfeld bei

Digitized by Google

Wernigerode (1640) seinen Namen, ferner das Ohrenbornstal (1720) in der Oberf. Kupferhütte, das Ohrtal in Distrikt 6 und 8 der Oberf. Sieber, ferner der Orinsteg (Ohrensteg) bei Elbingerode (1506). Der Ahorn hat sich schon früh besonderer Wertschätzung erfreut, denn schon im Anfang des 15. Jahrhunderts wird in der Hasseroder Achtwort neben Lehnen (Spitzahorn) und Eschen auch „ornholz" als besonderes Vorrecht der Herrschaft aufgeführt. Immerhin ist es sicher, daß er nicht gerade häufig, jedenfalls nirgends bestands- oder waldbildend auftrat, sondern nur einzeln und horstweise ein wertvolles Mischholz auf den besseren Buchenböden bildete. Oft wird er in den alten Beschreibungen der Reviere am Südrande (Lonau, Sieber, Kupferhütte und Lauterberg) erwähnt, in denen auch die Esche besonders häufig war. Überhaupt kamen diese beiden edlen Laubhölzer dort gern zusammen, d. h. in den gleichen Beständen vor. Interessant ist, daß Thal in seiner Silva Hercynia 1588 zwei Eschenarten aufführt, nämlich „**Fraxinus fago similis**, Buchesche" und „**Fraxinus dura seu** λιθόστεος, **ut dixerit quispiam**, Steinesche". Vielleicht handelt es sich um die alte technische Unterscheidung der sogenannten „milden" und „zähen Esche", aus der Thal dann scheinbar zwei selbständige Arten gemacht hat oder denen er doch jedenfalls zwei besondere wissenschaftliche Bezeichnungen gegeben hat. Unverständlich bleibt allerdings auch dann noch der Ausdruck **fago similis**. Weder Blätter, Blüten, Früchte, noch Holz und Rinde (letztere höchstens im jugendlichen Alter) sehen der Buche ähnlich.

Über die früheren Höhengrenzen von Bergahorn und Esche habe ich leider nichts Sicheres ermitteln können. Sie werden wohl ebenso oder fast ebenso hoch wie die der Buche gelegen haben. Heute finden sich einzelne Bergahorne noch bei etwa 830 m Höhe am Wurmberg in der Oberf. Schierke, bei 750 m Höhe im oberen Odertal der Oberförsterei Oderhaus, Eschen und Ahorne bis 700 m am Jagdkopf in der Oberf. Lauterberg. Besonders reichlich und große reine Horste bildend fand ich Ahorne bei 560 m Höhe in Distrikt 63 der Oberf. Sieber und in Distrikt 16 der Oberförsterei Lauterberg am Kummel, dort auch viel Spitzahorne mit darunter, die im allgemeinen am Harz weniger häufig auftreten und nicht so hoch hinaufgehen wie der Bergahorn.

Rüstern (früher Ilmen genannt) und Linden finden sich noch zerstreuter wie die vorigen. Auch in den alten Beschreibungen werden sie nur selten genannt, dagegen kam und kommt öfter in den unteren Lagen die Hainbuche vor. Über 500 m habe ich sie aber fast nirgends mehr gefunden und auch früher scheint sie nirgends höher hinauf gegangen zu sein.

Auch Aspe, Birke und Sahlweide, an vielen Stellen auch die Hasel waren früher bedeutend reichlicher den Laubholzbeständen beigemischt, aber in dem inneren Fichtenkomplex waren auch sie schon um 1700 nur selten vertreten. Biologisch verdient die Tatsache besondere Beachtung, daß

Digitized by Google

die doch im Norden bis zur äußersten Waldgrenze gehende Birke hier in den Hochlagen äußerst selten wird. Nicht sie, sondern von allen Laubhölzern allein die Eberesche, früher Quitsche genannt, geht mit der Fichte zusammen bis zum obersten Brockenplateau hinauf. Von dem alten Vorkommen der letzteren in den obersten Lagen zeugt der Name des dem Brocken zunächst gelegenen Quitschenberges, der bereits im 16. Jahrhundert erwähnt wird, sowie der Name des Forstorts Quitschenhai unter der Heinrichshöhe, der offenbar auch schon sehr alt ist.

Forstlich zwar weniger wichtig, pflanzengeographisch aber von größtem Interesse ist endlich noch das Vorkommen zweier seltener Holzpflanzen am Harz, nämlich der Zwergbirke, Betula nana, und des Hülsenstrauchs oder der Stechpalme, Ilex aquifolium. Es ist dieses Zusammentreffen der beiden Arten um so merkwürdiger, als sich in ihnen hier die Vertreter zweier grundverschiedener Florenreiche begegnen, nämlich des arktisch-alpinen einerseits und des atlantischen andererseits. Allerdings finden sie sich dementsprechend auch in ganz verschiedenen Höhenlagen. Die Zwergbirke wächst auf einem fast unmittelbar am Torfhaus gelegenen Hochmoor. Ihr Vorkommen dort ist bekannt und bei allen Pflanzengeographen als einer der westlichsten Standorte in Deutschland und überhaupt als wichtiger Eckpunkt ihrer Westgrenze berühmt geworden, während ihr Hauptverbreitungsgebiet ja im nördlichen Rußland und Skandinavien liegt. Ein anderer weniger bekannter Standort befindet sich in dem Roten Bruche des Braunschweigischen Forstamts Braunlage[1]). Man hat ihr zerstreutes Vorkommen in den Hochmooren unserer höheren Mittelgebirge (Harz, Erzgebirge, Isergebirge, Sudeten u. a.) bisher allgemein als Relikt aus der Eiszeit gedeutet. Es schien ja auch durchaus einleuchtend, daß diese nordische Holzart, die fossil in Ablagerungen der Diluvialzeit mehrfach sehr reichlich gefunden worden ist, vor dem wärmeren Klima des Alluviums sich in die Hochlagen der Gebirge zurückgezogen und hier vereinzelt bis zur Gegenwart erhalten haben konnte. Gegen diese Auffassung hat aber neuerdings unser bedeutendster Forscher auf diesem Gebiet, C. A. Weber-Bremen, gewichtige Bedenken geltend gemacht[2]). Er hat nämlich an mehreren Stellen, unter anderem auch gerade in Torfhaus, in den tiefer gelegenen Moorschichten die sonst meist leicht nachweisbaren Reste der Zwergbirke nicht aufzufinden vermocht, so daß ihr Standort, wie er sagt, ein verhältnismäßig junges Alter zu haben scheint. Aber dieser Einwand ist

---

[1]) Näheres über beide Standorte enthält eine wertvolle Arbeit von H. Lühmann, Geschichtliches und Naturgeschichtliches von der Zwergbirke im Harze. 16. Jahresber. d. Vereins f. Naturw. Braunschweig 1910.

[2]) Wissensch. Ergebnisse des International. botan. Kongresses Wien 1905. Verlag G. Fischer. Jena 1906.

Digitized by Google

immerhin nicht zwingend, da der Standort auf den großen Moorflächen sich im Laufe der Jahrhunderte ja etwas verschoben haben könnte. Viel schwerwiegender ist die Tatsache, die Weber durch seine Untersuchungen klargelegt hat, daß keins unserer norddeutschen Hochmoore sich ununterbrochen als solches bis zu den Ablagerungen der Eiszeit zurückverfolgen läßt, sondern das die Mehrzahl überhaupt erst über Bruchwald- oder Schilf-Torf entstanden ist. Auch da, wo es in einem Falle gelang, im Liegenden die Vegetation der Dryaszeit, also die Glarialflora, nachzuweisen, fand sich zwischen dieser Schicht und dem höher gelegenen Sphagnumtorf, in dem wieder Reste einer hochnordischen Flora auftraten, „eine weite Lücke, die durch mächtige Rückstände von limnetischen Pflanzenvereinen, von Röhrichten und Bruchwäldern, ausgefüllt wird". Es scheint somit nach der Eiszeit ganz allgemein einmal eine längere Periode gegeben zu haben, die die Hochmoorbildung ausschloß und die bereits bestehenden Hochmoore vernichtete. Dann aber mußte es auch an den nötigen Standorten für jene Vertreter der hochnordischen Pflanzenwelt gefehlt haben, die bei uns ja immer die Hochmoore aufsuchen. Ob dies allerdings auch in jener nacheiszeitlichen Periode der Hochmoorstockung der Fall gewesen sein muß, ist doch fraglich. Die jetzige Verbreitung der arktischen Flora bei uns muß daher nach Weber auf eine spätere Einwendung zurückgeführt werden und ist nicht als Relikt der Eiszeit aufzufassen. Jedenfalls wird man nach dieser gut begründeten, wenn auch nicht unbedingt zwingenden Auffassung Webers die herrschende Anschauung über den Reliktcharakter der Zwergbirke im Harz zum mindesten in Zweifel ziehen müssen. Dagegen ist an der Natürlichkeit ihres schon seit Jahrhunderten bestehenden Vorkommens kaum zu zweifeln. Schon Thal kennt sie offenbar, denn entweder dürfte seine „Betula pumila in Broccenbergo" oder seine „Alnus nigra pumila in Broccenbergi vertice" auf diese Holzart zu beziehen sein.

Die andere der beiden seltenen Holzpflanzen des Harzes, die Hülse Ilex aquifolium, ist merkwürdigerweise trotz der eingehenden botanischen Durchforschung dieses Gebirges bisher unbekannt gewesen. Die Entdeckung ihres einzigen und freilich nur sehr spärlichen Standortes in dem Forstamt Seesen I verdanke ich der freundlichen Mitteilung des Herren Revierverwalters, Forstmeisters Beddies. Sie kam dort vor etwa 7 bis 8 Jahren noch in mehreren Forstorten zwischen 300 bis 400 m auf den Süd- und Westhängen als Unterholz im älteren Buchenbestand vor, und zwar am Sprengelsberg, Großen Bakenberg, Hundsrücken und Großen Krautlieth. Aus den ersteren dreien ist sie heute aber leider verschwunden, nur im letzteren haben sich noch wenige, nach dem Abtrieb der Buchen jetzt zwischen Fichten kümmernde Exemplare erhalten, meist Stockausschläge, da die Pflanzen von Mäusen unter dem Schnee so stark benagt worden waren, daß der Hauptstamm einging. Voraus-

Digitized by Google

sichtlich werden die wenigen noch erhaltenden Reste beim Höherwerden des umgebenden Fichtenbestandes binnen kurzem verschwunden sein. Daß sie an den genannten Standorten natürlich vorgekommen ist, daran ist nicht zu zweifeln, um so weniger, als ich ihrer Spur auch in einem alten Forstortsnamen, etwas weiter südlich bei Herzberg (Bereitungsprotokoll vom Jahre 1583), begegnet bin. Derselbe hieß „Hülsenlo“ von Hülsen und lo oder loh-Hecke, Busch. Übrigens heißt auch ein unweit nördlich von Seesen im Königslutterschen Revier gelegener Berg „Hülsenberg“. Auch Thal schrieb über diese Holzart: „Aquifolium, Stechpalmen. **Narrarunt quidam spontaneam esse Harcyniae nostrae in montibus ultra Isenburgum monasterium. Sed eam ibi nondum vidi.**“ Vorsichtig fügt er aber hinzu: „**Nec tamen omnia illa loca ibidem hactenus perreptare licuit.**“ Da die Hauptgrenzlinie dieses ausgesprochenen Vertreters der atlantischen Flora ohnedies nur etwa 40 bis 50 km vom Harz entfernt ist und gerade seine Nordwestecke, also Seesen, ihr am nächsten liegt, so ist sein natürliches Vorkommen an diesem abgesprengten Posten auch nicht befremdend, wenn auch recht bemerkenswert.

Wollen wir zum Abschluß des hier gesammelten Tatsachenmaterials die Ergebnisse kurz zusammenfassen, so ergibt sich folgendes: Die obere Verbreitungsgrenze der Fichte am Brocken läßt sich unverändert durch etwa 300 Jahre nachweisen! Wir haben keinen Grund, anzunehmen, daß sie durch irgendwelche künstlichen Eingriffe hervorgerufen ist. Vielmehr spricht alles für ihre Natürlichkeit. Die Form des Wuchses auf der obersten Höhe und die Beobachtungen an Stämmchen und Zweigen führten zu dem Schlusse, daß der mechanische Einfluß des Windes die grenzsetzende Ursache ist. Die Fichte besitzt uraltes Heimatsrecht am Harz und zwar nicht nur auf der Höhe, sondern vereinzelt ist sie nachweislich seit Jahrhunderten auch am Fuße des Gebirges schon natürlich vorgekommen. Die gegenteilige Anschauung von einer früher einmal ausschließlichen Laubholzbestockung ist nicht begründet und falsch. Die Fichte ist aber nur im Oberharz und seinen Randbergen heimisch, dem Südost- und Ostteil fehlt sie von Natur ganz.

Die Verteilung von Laub- und Nadelholz um 1700 zeigt eine scharfe Abtrennung eines ausgesprochenen Nadelholzgebietes mit dem Kern im Brockenmassiv und in der Klaustaler Hochebene. Von dort aus hielt sich die äußere Fichtengrenze nach allen Seiten etwa gleich weit entfernt. Östlich, südlich und nördlich fanden sich mehr oder minder ausgesprochene Laubholzgebiete an den Rändern

Digitized by Google

des Gebirges, im Westen lag ein solches erst draußen im Vorland. An den Berührungslinien dieser Laubholzgebiete mit dem mittleren Fichtengebiet hatte sich überall eine breite Mischwaldzone entwickelt. In der Verteilung von Laub- und Nadelholz im einzelnen sprach sich keine scharfe Gliederung nach Höhenschichten aus, vielmehr schien sie in der Hauptsache durch die Nähe der eigenen und die Entfernung der feindlichen Hauptstellung bedingt.

Jener Verteilung von 1700 gegenüber zeigt das heutige Bestandsbild einschneidende Veränderungen. Auf fast 30 % der Fläche hat sich der Bestandscharakter zu Gunsten der Fichte verschoben, insbesondere ist der früher so reich entwickelte Mischwald fast gänzlich verschwunden. Die Verbreitung der Buche zeigt dementsprechend einen gewaltigen Flächenrückgang, dagegen sind einzelne Reste ihrer früher nachweisbaren oberen Verbreitungsgrenze noch heute erhalten. Bei 900 m konnten ihre letzten Exemplare und junger Naturaufschlag noch jetzt festgestellt werden!

Eibe und Kiefer sind nur an vereinzelten Stellen heimisch, die Heimatsberechtigung der Weißtanne aber ist trotz der von anderer Seite dafür geltend gemachten Gründe nicht erwiesen und wurde abgelehnt. Von den übrigen Laubhölzern hat wohl die Eiche am meisten an Fläche verloren, aber die Vorstellungen von ihrer früher häufigen Verbreitung auch in den oberen Höhenlagen sind offenbar zu weitgehend. In dem größten Teil des Fichtenkerngebietes fand sie sich auch vor 200 bis 300 Jahren nicht oder nur ganz selten. Die höchsten nachweisbaren Punkte ihrer damaligen Verbreitung lagen auch bei ihr nicht höher wie heute. Freilich haben sich auch nur spärliche Reste davon erhalten. Auch die übrigen Laubholzarten ließen sich für frühere Zeiten nachweisen, doch nicht zahlreich und sicher genug, um über deren Verbreitung ein klares Bild zu bekommen. Jedenfalls traten sie auch früher nur als untergeordnete Mischhölzer im Laubwald auf. Schließlich wurde das merkwürdige Vorkommen von Betula nana und Ilex aquifolium als zweier Vertreter weit entfernter und gegensätzlicher Klimate festgestellt. Auch hierfür konnten Spuren aus älterer Zeit nachgewiesen werden.

Die Hauptgesichtspunkte, nach denen sich die Tatsachen zusammenfassen lassen, sind daher folgende: Der veränderte Bestandscharakter des heutigen Waldbildes gegen früher beruht vorwiegend auf Flächenverschiebungen im Besitzstand der beiden Hauptholzarten Buche und Fichte, sowie Eiche. Waldgrenze und obere Höhengrenzen der einzelnen

Digitized by Google

Holzarten dürften sich aber nicht oder nur unbedeutend geändert haben und kein Glied der Holzartenflora ist nachweislich verschwunden. Die Veränderungen sind also sozusagen mehr quantitativer wie qualitativer Natur.

Bestandsveränderung und Wirtschaftsform. Rückblick und Ausblick.

Hinter den Tatsachen erhebt sich die Frage nach den Ursachen. Vor allem die Frage, ob an den Veränderungen natürliche oder künstliche Verhältnisse schuld sind. Gerade der Rückgang der Laubhölzer seit dem Mittelalter ist ja vielfach für die Folge einer langsamen, stetigen Klimaverschlechterung gedeutet worden. Ein anderes Anzeichen einer solchen soll das Verschwinden des Weinbaus aus weiten Gebieten Deutschlands und das Sinken der Baumgrenzen in vielen Gebirgen Mitteleuropas sein. Aber diese Anzeichen sind nicht beweiskräftig. Für die ehemals weitere Verbreitung des Weinbaus nach Norden und Osten zu kommen unzweifelhaft kulturgeschichtliche Momente in Frage, und überall, wo man einen Rückgang der Baumgrenze gegen früher festgestellt hat, haben sorgfältige Untersuchungen, wie z. B. die von Schröter für die Schweiz, den Einfluß des Menschen darauf klarlegen können. Hier im Harz aber ist ja überhaupt kein Sinken der Baumgrenze festgestellt worden, vielmehr umgekehrt ein unverrücktes Festliegen derselben durch Jahrhunderte hindurch. Da gerade nur die oberste Spitze des Brockens von ihr abgeschnitten wird, so hätte ja, wenn ein Rückgang eingetreten wäre, diese früher bewaldet gewesen sein müssen. Daß das aber nicht der Fall war, konnte einwandfrei nachgewiesen werden. Dadurch gewinnt gerade die Baumgrenze am Brocken eine schwerwiegende und ganz allgemeine Bedeutung für die Frage einer Klimaverschlechterung!

Auch für die Höhengrenzen der Buche und Eiche konnte kein Sinken gegen früher festgestellt werden, wenn man die heutigen höchsten Punkte ihres Vorkommens mit den geschichtlich aus älterer Zeit nachweisbaren vergleicht. Übrigens sprechen gegen die so oft angenommene Klimaverschlechterung auch meteorologische Aufzeichnungen, die für einzelne Punkte Europas schon seit über 100 Jahren vorhanden sind [1]).

So deutet alles darauf hin, daß die großen Bestandsveränderungen in der Hauptsache auf menschlichen Einfluß zurückzuführen sein müssen. Was die ihrem innersten Charakter nach, am meisten willkürliche Beeinflussung, die bewußte Bevorzugung einer Holzart vor der andern anlangt, so hat darin im Laufe der Jahrhunderte ein mehrfacher Wechsel stattgefunden, der recht beredt für die Unsicherheit all unserer Erwägungen für ferne Zukunft hinaus spricht. Im Anfange unserer geschichtlichen Nachrichten, im 14. und

---

[1]) S. Hann, Handbuch der Klimatologie.

Digitized by Google

15. Jahrhundert, erfreute sich die Fichte am Harz einer besonders hohen Wertschätzung und eines besonderen Schutzes. Sie war ein Vorrecht des Landesherrn. Noch in der Achtwort von Hasserode 1429 wird das Tannenholz neben Ahorn und Eschen als Holz genannt, das „niemand soll gebrauchen, denn das ist unser gnädigsten Herrschaft in allen gemeinen". Und im Jahre 1392 mußte die Stadt Goslar noch die besondere Erlaubnis der Braunschweigischen Herzöge erhalten, um in ihren eignen Forsten das Tannenholz und Ahornholz einschlagen zu dürfen. Wir wissen, daß die Fichte in den Städten am Harzrande damals als Bauholz ganz besonders gesucht und geschätzt war. Und es kam hinzu, daß sie wegen der Unzugänglichkeit und Unsicherheit der inneren Gebirgsteile auch noch verhältnismäßig seltene Ware gewesen sein muß. Das änderte sich aber mit der rasch fortschreitenden Aufschließung des inneren Harzes im 16. Jahrhundert. Die Anlage von Sägemühlen in den inneren Tälern, der Ausbau von Wegen Hand in Hand mit dem wiederaufblühenden Bergbau und der damit verbundenen Besiedelung machten die Fichte nun zu einer gemeinen und häufigen Holzart. Es kam hinzu, daß man beim Verhütten der Erze besonders die Hartkohlen, d. h. Buchenkohlen brauchte und suchte und dadurch der Buche eine erhöhte Wertschätzung zuzuwenden begann. Das dauerte bis ins 18. Jahrhundert hinein, so daß im Anfang desselben v. Langen sogar noch die Umwandlung von Fichten in Buchenbestände vorsah! Das harte Holz, „die Seele unserer Hüttenwerke", sollte auch in allen gemischten Waldungen bevorzugt werden. Alle Bestände, die auch nur ein Drittel Laubholz enthielten, sollten schon mit 40 bis 50 Jahren abgetrieben werden, die „darunter stehenden Tannen mögen ihren äußersten Wachstum erreicht haben oder nicht" und danach „in allem als harte Hölzer traktiert werden" [1]).

Mit der dann am Ausgang des 18. Jahrhunderts eintretenden Erkenntnis, daß man bei der Verhüttung der Erze auch ohne harte Kohle auskommen konnte und mit dem allmählichen Übergang von der Holz- zur Kohlenfeuerung blieben aber die Preise des Buchenholzes gewaltig gegen die der Fichte zurück, und damit fiel auch seine Wertschätzung bei den Forstleuten. Auch am Harz begann nun eine Periode energischer Bevorzugung der Fichte, eine Periode, die bis zur heutigen Zeit geht, und auf die man den Ausdruck „Fichtomanie" geprägt und angewendet hat. Einen kleinen Rückschlag erlebte auch dieser Abschnitt übrigens um die Mitte des 19. Jahrhunderts, wo man glaubte, man sei mit der Umwandlung in Fichte schon zu weit gegangen und ein Stürzen der Fichtenholzpreise durch Überproduktion befürchtete. Auch war man durch die seit Beginn des Jahrhunderts unaufhörlich wieder-

[1]) M. v. Cube, Die geschichtl. Entwicklg. d. fürstl. Stolbergschen Forsten zu Wernigerode. Berlin 1893.

Digitized by Google

kehrenden schweren Kalamitäten (Käfertrocknis, Wind- und Schneebrüche) abgeschreckt. In allerjüngster Zeit scheint mit dem erfreulichen Steigen der Buchenpreise und von grundlegenden Gesichtspunkten der Boden- und Wasserpflege aus ein erneuter Umschwung in der Bewertung der beiden Holzarten einzutreten oder sich doch vorzubereiten. Jedenfalls hat die einseitige Überschätzung der Fichte überall ihren Höhenpunkt überschritten und einer kritischen Wägung ihrer waldbaulichen Nachteile gegenüber augenblicklichen finanziellen Vorteilen Platz gemacht. Man könnte nun denken, daß man von dem Wechsel in der Gunst der forstlichen Meinung bald die eine, bald die andere Holzart Vorteil gezogen hätte. Aber dem ist nicht so. Von den Erfolgen der Umwandlungen von Fichtenbeständen in Buche, wie sie im 18. Jahrhundert vorgeschlagen wurden, berichtet keine Akte. Im Gegenteil, überall wird geklagt, daß trotz aller Versuche die Fichte sich noch weiter verbreitete! Der Umwandlungsgedanke scheiterte an seiner waldbaulichen Unmöglichkeit. Es gelingt eben nicht, einen von der Fichte in geschlossenen Bestande besetzten Boden in Buche umzuwandeln, umgekehrt dagegen ist es ein Leichtes. So hat von dem Wechsel der Anschauungen die Fichte ganz allein den Vorteil gehabt!

Aber auch abgesehen hiervon, hat der ganze Entwicklungsgang der Forstwirtschaft schon seit langen Zeiten ihr Vorschub leisten müssen. Die in den unteren Lagen befindlichen Laubholzbestände wurden vor dem 18. Jahrhundert zum Teil als sogenannte Mastholzungen oder Hutewälder im Hochwaldbetriebe bewirtschaftet. Die Verjüngung geschah zumeist durch Pflanzung von Heistern und Lohden in sehr weitem Verbande. Die uns aus jenen Zeiten noch überkommenen Altbestände zeigten überall eine äußerst raume Stellung. In solchen Beständen, namentlich in den Eichenmastholzungen, hat sich offenbar sehr bald die Fichte eingestellt, zweifellos nur natürlich verschleppt. So findet sich in der Forstschreibung von 1680 in den unteren Berglagen auffällig oft ihre Beimischung gerade unter Eichen. Diese Eichen-Fichtenmischbestände von damals sind um 1900 fast sämtlich von der Bildfläche verschwunden und in reine Fichten übergegangen. Auf diese Verhältnisse ist offenbar der starke Rückgang der Eiche in dem Osteroder und Lonauer Revier zurückzuführen. Das Verhängnisvolle selbst nur unterständiger Beimischung der Fichten unter Eichen haben ja noch viele Beispiele der Gegenwart gezeigt.

Der größere Teil der Laubholzwaldungen aber wurde auch am Harz wie überall im Mittelwaldbetriebe bewirtschaftet. Alle Bestimmungen über die Abtriebsalter, die zunächst nur bis 40 Jahr hinaufgingen, die Vorschriften über das Stehenlassen von „Laßreiteln" und endlich alte Prospekte vom Harz aus der Merianschen Topographie z. B. vom Hausberg bei Lauterberg u. a. bestätigen das. Aber schon frühe

Digitized by Google

sah es in diesen Mittelwaldungen nicht gut aus. So war 1680 der Große und Kleine Buchberg in der Stauffenburger Forst (B 17) „meist bloß und mit grobstenglichtem Kraute, so einem bis unter die Arme reicht" bewachsen. Und 1596 wird über die gesamten Forsten um Osterode geklagt, daß „mehrenteilß Himbeerenstrauche, Brachwurz, Attig und dergleichen Unkräuter mit großen Hausen aufgeschlagen". Als Gegenmittel wurde empfohlen, „dieselben jungen Heye mit Rindern und Viehe um Zins zu betreiben, denn sonsten zu besahren, daß kein jung Holz wieder aufschlagen und wachsen könne, sondern eine Holzverwüstung erfolgen werde."(!) Auch mit dem Überhalt des Oberholzes stand es schlecht. Im Jahre 1648 beklagte sich ein Wolfenbüttelscher Oberforstbedienter „er habe in diesen Häuungen keinen einzigen Oberbaum gefunden, der stark genug gewesen wäre, um einen Kommunionförster daran aufzuhängen!"

Dem langsamen Schluß des jungen, lückigen und ungleichmäßigen Aufwuchses und dem Mangel an Holz, der wohl auch ohne diese wirtschaftlichen Fehler eingetreten wäre, suchte man schließlich durch den sogenannten Kompositionsbetrieb zu begegnen, indem man für das Unterholz einen Stangenholzumtrieb bis zu 60 Jahren einführte. Für die ohnehin schon schlecht vom Stocke ausschlagende Buche, die ja hier den Hauptbestand des Unterholzes bildete, war das natürlich der völlige Verderb! Um 1817 spricht der Oberforstmeister von den Brinken von „unabsehbaren Blößen, auf denen die Trümmer haubarer Bestände horstweise und in kleinen Gruppen umherstehen". Daß in den lückigen Beständen mit verunkrauteten Böden die Buche im Kampf mit der Fichte unterliegen mußte, ist klar: Langsam, aber unaufhaltsam drang diese zähe Konkurrentin in die Laubholzgebiete, zunächst auf natürlichem Wege, ein. So wird 1745 schon die Beobachtung gemacht, „daß es soweit gediehen, daß die Tannenörter sich bis an das Land (=Vorland vor dem Gebirge) extendieret und nunmehr, wo nicht ganz unmöglich, doch überaus schwer fallen wird, die noch mit hartem Holz melierten Örter zu befreien". Als man aber nun vollends im 19. Jahrhundert in die Periode der Bevorzugung der Fichte eintrat, da war selbstverständlich dieses natürliche Eindringen der Fichte erwünscht und man begünstigte es überall. Die Fichte wurde nun auch als „Lückenbüßerin" in mangelhafte Buchennaturverjüngungen auf dem Wege der künstlichen Kultur eingebracht und vergrößerte auch auf diesem Wege ihr Areal in ausgedehntem Maße. Zu derselben Zeit entdeckte man auch die sogenannte „Buchenmüdigkeit". Und das, was auf armen Buntsandsteinböden zutreffen mochte, übertrug man eilfertig und nur zu bereitwillig auf die ungleich kräftigeren Verwitterungsböden der Grauwacke. Jeder geringwüchsige ältere Buchenort — geringwüchsig oft nur, weil er aus Stockausschlag hervorgegangen oder wirt-

Digitized by Google

schaftlich fehlerhaft behandelt war, — wurde als „buchenmüde" bezeichnet und verfiel daher sofort der Umwandlung in Fichte. Der größte Teil der auf unserer Karte von 1900 mit Rot auf ganzer Fläche gedeckten Forstorte fällt in diese Kategorie. Das ergibt unzweifelhaft das Studium der verschiedenen älteren Taxationswerke. So erklärt sich das Vordringen der Fichte in das Laubholzgebiet, ob in natürlichem Anflug oder in künstlicher Kultur, immer als im Grunde bedingt durch menschlichen Einfluß!

Aber auch das Verschwinden der Buche aus der ehemals so breit entwickelten Mischwaldzone ist ihm, mindestens zum überwiegenden Teil zuzuschreiben. Ein Mittelwaldbetrieb hat in diesen inneren und im allgemeinen höheren Lagen wohl nie bestanden. Dagegen war hier wie im Fichtenkomplex der Köhlereibetrieb besonders stark entwickelt. Das ältere Köhlerwesen aber war ein Unwesen. Die Vergebung ganzer Forstorte an einzelne Köhler zum beliebigen Auskohlen ohne genaue Anweisung des zu verkohlenden Holzes führte überall dahin, daß diese das beste und ihnen gerade genehme Holz herausholten, das schlechte aber stehen ließen. So liest man denn trotz aller Verordnungen und Strafen dagegen in den alten Akten immer wieder Beschwerden und Vorstellungen der Forstbeamten über diese Mißstände. In der langen Zeit während des ganzen 17. und 18. Jahrhunderts, wo die Buchenkohle so geschätzt war und für den Hüttenbetrieb als allein brauchbar galt, haben die Köhler in den Mischorten natürlich die Buchen zunächst herausgehauen und die Fichten möglichst stehen lassen. Auch darüber kann man zahlreiche Klagen finden. Später erwuchs dann der Buche in jenen Mischwaldgebieten noch ein gefährlicher Feind im Kahlschlagbetrieb. Mit seiner Schablone und Einförmigkeit ließ dieser für die Erhaltung der Buche als Mischholz kaum eine Möglichkeit. So ging von dieser vielleicht wertvollsten Bestandsform des Harzes Stück um Stück verloren und ganze Oberförstereien, wie Sieber und St. Andreasberg wurden aus Mischwaldrevieren reine oder vorwiegende Nadelholzreviere. Wenn man die Verhandlungen des Harzer Forstvereins aus dem vergangenen halben Jahrhundert nachliest, so taucht in ihnen wieder und wieder die Frage der Mischbestände auf, und immer herrscht größte Einstimmigkeit darüber, daß sie die massenreichsten und hochwertigsten Bestände liefern, die den Gefahren der reinen Fichtenbestände am besten ausweichen, und daß daher ihre Erhaltung dringend zu wünschen wäre. Aber Jahrzehnt um Jahrzehnt brachte neuen Rückgang in der Gesamtfläche. Die Erhaltung eines solchen Bestandes bei der Verjüngung ist eben eine der schwierigsten Aufgaben waldbaulicher Technik und bei Kahlschlagführung überhaupt kaum möglich.

Faßt man die geschichtlich nachweisbaren künstlichen Einflüsse zusammen, so erklären sie in durchaus genügen-

Digitized by Google

der Weise die Art und den Umfang der geschilderten Bestands-veränderungen. Daß natürliche Ursachen ganz ausgeschlossen sind, soll damit nicht gesagt sein. Insbesondere ist es wohl sicher, daß Buche und Fichte schon von Natur aus hier gewissermaßen in einem labilen Gleichgewicht einander gegenüberstanden, das auch nur durch leisesten Anstoß von einer Seite her ganz erheblich gestört werden mußte. Da kann eine geringe Zunahme der Niederschläge, eine Änderung im physikalischen oder chemischen Zustand des Verwitterungsbodens bei all diesen Vorgängen vielleicht mitgewirkt haben. Aber nachzuweisen vermögen wir das nicht und auch ohne solche Annahmen gelangt man zu einem befriedigenden Verständnis der bestandsgeschichtlichen Tatsachen.

Zum Schlusse liegt die Frage nahe: Darf man die Veränderungen der Bestandszusammensetzung eigentlich für erwünscht halten und wird die Entwicklung der Zukunft auf dem eingeschlagenen Wege weiter gehen oder nicht? Da, wo die Fichte in ehemals reine Laubholzreviere eingedrungen ist, sei es natürlich verschleppt, sei es künstlich als Lückenbüßerin, wo sie den Mangel des Bestandsschlusses decken half und dem reinen Laubholzbestand den Charakter neuentstehenden Mischwaldes aufdrückte, mußte sie unzweifelhaft willkommen sein und wird es auch in Zukunft bleiben. Wo sie aber in reinen Flächen anstelle ehemaligen Laubholzes oder Mischwaldes sich eingenistet und festgesetzt hat, da wird die Meinung der Fichten- und Buchenfreunde auseinander gehen. Unzweifelhaft hat die Fichte finanziell auch am Harz mehr geleistet wie die Buche. Man braucht nur die Reinerträge der Reviere mit einander zu vergleichen, in denen die eine oder die andere Holzart vorherrscht. Nicht ohne Grund ist ja daher die Fichte die Lieblingsholzart der Bodenreinertragsschule geworden. Man hat auch zunächst keine Veranlassung anzunehmen, daß sich die Rentabilität in absehbaren Zeiten ändern wird, wenn freilich die Buchenholzpreise in neuerer Zeit einen stetigen und ganz erheblichen Aufschwung genommen haben. Alle unsere Rechnungen in ferne Zukunft sind aber unsicher. Das hat gerade in diesem Falle die Betrachtung der Wertschätzung beider Holzarten im Laufe der zurückliegenden Jahrhunderte deutlich gezeigt. Wenn aber einmal wieder ein Umschlag eintreten sollte, dann würde es aus dem Zuviel an Fichte kaum ein Zurück geben, während der umgekehrte Weg so leicht war und noch ist. Man hat sich mit der Umwandlung in reine Fichte die Hände für alle oder doch lange Zeiten gebunden, dessen muß man sich klar sein. Daß die reinen Fichtenbestände waldbaulich nicht erwünscht sind, daß sie den meisten Bestandsgefahren ausgesetzt und durch den Umfang ihrer Kalamitäten zu schweren Störungen im Wirtschaftsbetriebe führen, darüber ist man sich allerseits und seit langem klar. Neuerdings ist nun aber unsere Aufmerksamkeit auch noch auf einen ganz neuen Punkt hingelenkt worden, auf

Digitized by Google

einen gewissermaßen heimlichen und schleichenden Schaden, den der reine Fichtenbestand namentlich in den niederschlagsreicheren Mittel- und Hochlagen des Gebirges mit sich bringt. Das ist die fortschreitende Versumpfung bezw. Vermoorung dieser Böden unter der Alleinherrschaft der Fichte. Es war Forstmeister Kautz in Sieber, der in dieser Zeitschrift, Bd. 41 (1909) S. 157 ff. zum ersten Male seine jahrelangen, sorgfältigen und scharfen Beobachtungen nach dieser Richtung hin bekannt gab und seine warnende Stimme gegen die weitere Aufgabe der noch bestehenden Mischwaldreste erhob. In der Tat ist die Sphagnum-Bildung in den oberen Fichtenbeständen des Harzes heute da erschreckend groß, wo vor zwei Jahrhunderten noch Mischwälder in reicher Entfaltung vorhanden waren. Kautzs eignes Revier ist ja, wie wir nachweisen konnten, ein nur zu beredtes Beispiel dafür. Man wird, nun einmal darauf aufmerksam gemacht, diese Erscheinung gewiß auch in andern Revieren mit wachsamem Blick verfolgen und die von Kautz so gerühmte heilsame Gegenwirkung einer auch nur dünnen und geringen Buchenstreudecke gegen die Moosbildung prüfen und beachten. Bestätigt sich aber die Tatsache, daß unter der Fichte in diesen Lagen der Boden zurückgeht, dann muß das Verschwinden der ehemals in ihnen vorhandenen Buche als ein unersetzlicher Verlust beklagt werden. Nach dem, was ich selbst im Harz gesehen habe und was uns Kautz darüber mitgeteilt hat, glaube ich, daß es dahin kommen wird. Daher sollte von den letzten Resten der großen Mischwaldflächen von einst wenigstens jetzt kein Hektar mehr geopfert werden, sind seine Vorzüge doch auch ohne diesen neu entdeckten schon altbekannt und oft gerühmt!

Das Keimzeugnis in Wort und Bild.

(Bemerkungen und Zusätze zu Haacks Arbeit „Die Prüfung des Kiefernsamens". — Diese Zeitschrift, 1912, S. 193 ff.).

Von Forstassessor Dr. Busse, Posen.

Mit Freude wird allgemein die neueste Haacksche Arbeit über „die Prüfung des Kiefernsamens" aufgenommen worden sein. Hat doch Haack durch seine früheren Arbeiten auf diesem Gebiet sich schon einen Namen gemacht und uns zahlreiche und wertvolle Aufklärungen gegeben, welche wissenschaftlich und wirtschaftlich gleiche Anerkennung fanden! Es mag daher als ein heikles Unterfangen angesehen werden, Bemerkungen und Zusätze zu machen zu einer Spezialarbeit, die sich unzweifelhaft würdig ihren Vorläufern anschließt. Haack schneidet jedoch im 7. Kapitel „Größe der unvermeidlichen Fehler" ein ganz neues und eigenartiges Gebiet an, mit

Digitized by Google

welchem auch Verfasser sich eingehend beschäftigt hat.[1]) Verfasser hält sich daher für berechtigt, unter Beschränkung auf dieses Kapitel das Wort zu ergreifen.

Haacks Betrachtungen über die unvermeidlichen Fehler liegen in Sonderheit die Rodewaldschen Arbeiten[2]) zugrunde. Parallel zu diesen hat Haack sein reichhaltiges Keimprobenmaterial, welches er zu dem Zwecke noch vermehrte, daraufhin untersucht, ob die wirklich beobachteten Fehler mit den theoretischen, aus der Fehlerwahrscheinlichkeit sich berechnenden Fehlern im Einklang stehen. In seinen Tabellen 2 und 3 bringt Haack die Gegenüberstellungen. Er findet zwischen beiden Fehlern „eine auffallende Übereinstimmung". Dies gilt zunächst für das endgültige Keimergebnis. Aber selbst schon nach den ersten Tagen der Keimung tritt ein Einspielen der Fehler ein, wie Haack ebenfalls feststellt. Das Nähere muß aus seiner Arbeit selbst ersehen werden.

Diese Untersuchungen Haacks sind dankenswert, indem von neuem der Beweis erbracht wird, daß die Fehlerwahrscheinlichkeitstheorie nicht nur ihre theoretische Bedeutung für unsere praktischen vergleichenden Untersuchungen — hier Samenprüfungen — hat, sondern daß auch gegen ihre Anwendung auf die Ergebnisse unserer Untersuchungen Einwände nicht zu erheben sind.

Im dritten Kapitel, welches von dem Einfluß der Wärme auf den Gang der Keimung handelt, schlägt Haack am Schluß des Absatzes a vor, die Schriftform des Keimzeugnisses durch Hinzufügen der angewandten Prüfungswärme und der Zeitdauer bis zum Auskeimen von $1/2$ der keimfähigen Körner zu ergänzen. Es soll nicht, wie früher, einfach heißen z. B. 90 %, sondern 90 % $\left(\frac{25^{0}}{3{,}1}\right)$. So bedeutet dieser Ausdruck einen 90prozentigen Samen, der bei der Prüfung in 25° C 45 Keime, d. i. die Hälfte aller keimfähigen Körner, in den ersten 3,1 Tagen lieferte. Diese Ergänzung ist außerordentlich wichtig und geeignet, zahlreiche Mängel zu beseitigen. Hoffentlich wird auf diese Weise der Ausdruck für die sogenannte Keimenergie, das 10tägige Keimzeugnis, ganz beseitigt. Bei den noch längst nicht überall gleichen äußeren Keimbedingungen schwebt gerade dieses Zeugnis ganz in der Luft, und doch mißt man ihm eine hohe Bedeutung bei. Die Keimenergie läßt sich ja so schön schnell feststellen! — Ist aber

---

[1]) „Die Ausgleichsrechnung und ihre Bedeutung für die Beurteilung forstlicher Fragen" von Dr. Julius Busse, 1912, Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart (1,50 M.).

[2]) H. Rodewald: „Über die Fehler der Keimprüfungen." Zeitschrift der landwirtschaftlichen Versuchsstationen, 36 (1889), S. 105 u. 215.

Derselbe: „Untersuchungen über die Fehler der Samenprüfungen." Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Heft 101 (1904).

Digitized by Google

durch den Haackschen Klammerausdruck das Maß der Möglichkeiten genaufter Erfassung und klarster Darstellung des Keimzeugnisses erschöpft? Im Hinblick auf den „Fehler" kann das Keimzeugnis noch weiter wertvoll ergänzt werden.

Es ist allgemein üblich, 300 Körner zu je 100 Stück zu untersuchen und als endgültiges Keimprozent das Mittel der drei Proben zu nehmen. Nun kann es aber nicht gleichgültig sein, ob ein Same z. B. 91, 90 und 89 %, im Mittel 90 % oder aber 95, 90 und 85 %, im Mittel ebenfalls 90 % Keime geliefert hat. Der erste ist entschieden höher zu bewerten als der zweite; denn beim zweiten ist der Fehler größer, das Risiko wächst bei seiner Verwendung als Saatgut. Aus den Zahlen der Einzelkeimzeugnisse, welche früher trotz ihrer vielsagenden Bedeutung klanglos unter den Tisch fielen, läßt sich aber mit Leichtigkeit die Größe des zum Mittel gehörigen Fehlers berechnen. Das Keimzeugnis erhält dann im gewählten Beispiel den Zusatz 90 % $\pm$ 0,4 im ersten, 90 % $\pm$ 1,9 im zweiten Falle. Dazu träte dann noch die Haacksche Klammer. Diese Ausdrucksweise ist noch präziser und erleichtert die Bewertung des Saatgutes.

Die Berechnung der Fehler ist kurz folgende:[1]) Der zum Mittel gehörige wahrscheinliche Fehler R hat den Formelausdruck:

$$R = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{[v\,v]}{n\,(n-1)}}$$

v stellt die Abweichungen vom Mittel, [vv] die Summe ihrer Quadrate, n die Zahl der Beobachtungen dar.

1. Fall

Beobachtung	v	vv
91	+ 1	1
90	$\pm$ 0	0
89	− 1	1
i. M. 90		2

2. Fall

Beobachtung	v	vv
95	+ 5	25
90	$\pm$ 0	0
85	− 5	25
i. M. 90		50

n ist in beiden Fällen = 3. Das Weitere ergibt sich bei Entwicklung des Formelausdruckes und führt dann zu den angegebenen Fehlerwerten.

Vielleicht wird dagegen eingewendet, daß bei Wiederholungen der Keimprüfungen eines 90%igen Saatgutes die große Abweichung ($\pm$ 1,9), welche sich für die zweite Annahme (95, 90 und 85 %) ergibt, sich ausgleicht und auf die Fehlergröße der ersten Annahme ($\pm$ 0,4; 91, 90 und 89 %) reduziert, daß auch diese aber veränderlich ist, bis schließlich beide die Größe des zur 90prozentigen Keimstufe gehörigen theoretischen Fehlers

---

[1]) Auf die mathematische Begründung der Fehlerberechnung kann hier nicht eingegangen werden. Näheres enthält die „Ausgleichsrechnung" des Verf. (vgl. Anm. 1). Auch in bezug auf die Kapitel der Fehlerhäufigkeit, der Genauigkeitssteigerung, der Fehlerfortpflanzung, welche später gestreift werden, muß auf diese Arbeit verwiesen werden.

Digitized by Google

erreichen. Hat doch gerade Haack festgestellt, daß die wirklichen Beobachtungsfehler sich mit den theoretischen „in auffallender Übereinstimmung" befinden! Die theoretischen Fehler aber sind ein für allemal durch Rodewald berechnet und in seiner „Tabelle der mittleren und wahrscheinlichen Fehler bei Keimprüfungen", die Haack auf Seite 298 zum Abdruck bringt, zusammengestellt, aus welcher sie nur abgelesen zu werden brauchen! Sollten für die dort nicht angegebenen Zwischenstufen die Fehler benötigt werden, so ließe sich die Tabelle durch einmalige Rechnung auch noch für jedes einzelne überhaupt mögliche Keimprozent ergänzen!

Der Versuch lehrt ein anderes und auch die Überlegung führt zu anderem Resultat. — Wenn wir Haacks Tabellen überblicken, so erkennen wir mit ihm eine Harmonie der Wirklichkeit und der Theorie; trotz seines umfangreichen Materials aber sind nur in den seltensten Fällen beobachteter Fehler und theoretischer Fehler einmal völlig zahlengleich. Die Fehlerwahrscheinlichkeitstheorie gründet sich auf die Unendlichkeit der Beobachtungen. Diese ist in praxi niemals zu erreichen. Vor allem wird und muß der Einzelfall Abweichungen zeigen. Ein Kilosack Kiefernsamen wird stets einen „Fehler" haben, welcher von dem jedes anderen sich unterscheidet, selbst wenn das keimprozentige Mittel das gleiche ist. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich hierbei allerdings nur um kleine Differenzen. Es kommen jedoch auch zahlreiche Ausnahmen vor mit großen und vor allem mit ganz konstanten Differenzen. — Haack unterscheidet zwischen reinem und gemischtem Samen, indem er unter ersterem Samen versteht, der aus ein und demselben Jahre stammt, in gleicher Weise behandelt wurde und eben ein gut übereinstimmendes Keimprozent bei seinen Keimprüfungen liefert, dagegen unter gemischtem Samen solchen, welcher sich aus allen möglichen Jahrgängen zusammensetzt und in welchem absichtlich Samen verschiedener Keimprozentigkeit vereinigt ist. Verfasser, welcher sich seit nunmehr 3 Jahren mit der Züchtungsfrage bei der Kiefer beschäftigt, begreift unter reinem Samen nur solchen, der stammweise getrennt gehalten wurde (es mag auch noch der Samen von Kiefern ein und derselben Abart als „rein" bezeichnet werden); gemischt ist dagegen jeder Same, zu dem eine Mehrheit verschiedener Stämme die Zapfen lieferte. Für im Sinne des Verfassers gemischten Samen ergeben sich nun mehr oder weniger große, den theoretischen Fehler häufig übersteigende Fehlerwerte, dagegen für reinen Samen (im Sinne des Verf.) in allen Fällen sehr kleine Fehlerwerte. Natürlich hat der 80prozentige reine Samen im Durchschnitt auch wiederum einen größeren Fehlerwert als der 90prozentige, indem auch für den reinen Samen das Gesetz der Fehlertheorie gilt, nach welchem mit fallendem Keimprozent die theoretischen Fehler steigen. Die Differenzen in den Fehlerwerten des reinen und des gemischten Samens sind jedoch durch nichts zu verwischen. — Ein früher 95prozentiges Saatgut ist durch lange oder vielleicht unsachgemäße Aufbe-

Digitized by Google

wahrung auf ein mittleres Keimprozent von 90 gesunken. Ihm gegenüber steht ein frisches Saatgut, welches noch dazu von annähernd gleich, aber nicht besonders gut veranlagten Bäumen gewonnen wurde; sein mittleres Prozent soll ebenfalls 90 betragen. Trotz wiederholter Probenahme und Keimprüfung hat das erstere Saatgut einen großen, das andere einen kleinen „Fehler". Die Differenz ist konstant. Wir haben etwa den Fall unseres Zahlenbeispiels.

Differieren die zu gleichen Mitteln gehörigen Fehler nur um ein Geringes, so kann dennoch beiderlei Saatgut als gleichwertig betrachtet werden. Die Frage, wie weit die Grenzen der Differenzen auseinanderliegen dürfen, um ein Saatgut als gleich- oder ungleichwertig zu bezeichnen, ist nicht ohne weiteres zu beantworten und wird immer mehr oder weniger nur durch subjektive Auffassung entschieden werden. Zur Klärung dieser Frage kann aber mit Vorteil wieder die Gaußsche Fehlertheorie zu Rate gezogen werden. Bei Wiederholungen der Samenprüfungen wird der vierfache wahrscheinliche Fehlerwert voraussichtlich nicht mehr überschritten (s. auch Tab. S. 298 oben bei Haack). In dem gewählten Beispiel kann damit gerechnet werden, daß der Samen von mittlerem Keimprozent 90 im Falle 1 Schwankungen von 88 — 92 % ($4 \times 0{,}4 = 1{,}6$, rd. 2 %) aufzuweisen hat, dagegen im Falle 2 solche von 82 — 98 % ($4 \times 1{,}9 = 7{,}6$, rd. 8 %). Diese Zahlen erhöhen wesentlich das Verständnis für die Bedeutung der Fehlerwerte und vermitteln ein Urteil über das Saatgut. Man vergegenwärtige sich die einem 82prozentigen Samen zukommenden Haackschen Pflanzenprozente und man wird sein Urteil dahin fällen, daß der im Mittel 90prozentige Samen mit zugehörigem Fehler $\pm$ 1,9 dem 90prozentigen $\pm$ 0,4-Samen gegenüber minderwertig ist, trotzdem bei ihm die Möglichkeit des Hinaufschnellens der Keimprozente bis zu 98 % besteht. — Ein zweiter Weg ist durch die sogenannte Latitude gegeben. Sie beträgt für die Keimkraft nach den Vorschriften der Waldsamenprüfungsanstalt zu Eberswalde durchweg 5 %. Man bedarf ihrer, um kleine, als unbedeutend erachtete Differenzen in den Keimprüfungsresultaten auszugleichen. Die Latitude ist wohl lediglich ein Kind aus der Praxis geboren. Sieht man sie sich jedoch näher an, so erkennt man in ihr die edle Schöpfung der Theorie. Sie folgert sich aus den von Rodewald berechneten theoretischen mittleren und wahrscheinlichen Fehlern bei Keimprüfungen (vgl. Tab. auf S. 298 bei Haack) und deren Vielfachen. Mit Recht sagt Haack auf S. 304: „Dieser Spielraum muß für geringere Keimprozente größer sein als für höhere, ebenso muß er bei Verwendung einer kleinen Körnerzahl größer bemessen werden als bei Prüfung vieler Körner." Eine für alle Keimprozentstufen gleichgroße Latitude ist unberechtigt und kann nur damit verteidigt werden, daß man in der Praxis möglichst wenige und einfache Zahlen brauche. — Der nächste Absatz soll hier nochmals anknüpfen. —

Digitized by Google

Die Latitude 5 % wird als Maßstab an die Resultate 90 + 0,4 und 90 ± 1,9 angelegt. Wie gezeigt wurde, ist für den ersten Fall mit einer Schwankung von 2 % nach oben und unten, für den zweiten Fall mit einer 8prozentigen Schwankung zu rechnen. Die Latitude 5 schneidet mitten durch, d. h. der Samen mit dem Keimzeugnis 90 % ± 0,4 liegt innerhalb, der andere außerhalb der allgemein zulässig erklärten Fehlergrenze. Unter der Voraussetzung der Unantastbarkeit der Latitude 5 % wäre nun eine Einigung dahin möglich, alle Samen von gleichem keimprozentigen Mittel und einem Fehler, dessen vierfacher Wert sich innerhalb der durch die Latitude 5 % gesteckten Grenzlinie hält, als gleichwertig zu betrachten.

Auf Grund seiner Untersuchungen über die Größe der unvermeidlichen Fehler, in Sonderheit der Erkenntnis, daß mit zunehmender Zahl der Beobachtungen bis zum gewissen Grade die Genauigkeit des Prüfungsergebnisses wächst, kommt Haack zu dem Vorschlag 3×200 statt 3×100 Körner keimen zu lassen. Der Vorschlag verdient die wärmste Unterstützung. Leider schränkt Haack ihn ein, indem er nur die Untersuchungen, „die genaue Ergebnisse bedingen", mit dem doppelten Körnerquantum ausgeführt wissen will. Im Interesse guter und ohne weiteres vergleichbarer Keimzeugnisse ist es von größter Bedeutung, nur nach einer einzigen Methode zu arbeiten. Die offiziellen Samenprüfungsanstalten müssen in der Lage sein oder in die Lage versetzt werden, stets denkbar genaue Ergebnisse zu gewinnen und alle ihre Keimprüfungen mit 3×200 Körnern durchzuführen. Wenn hierin Übereinstimmung erzielt ist, sind mindestens für alle von 10 zu 10 springenden Keimprozentstufen die Latituden unter Benutzung der theoretischen „Fehler" zu berechnen und dauernd festzulegen. Dann erhalten wir eine zur objektiven Beurteilung der Keimzeugnisse notwendige Norm, welche für die Praxis, in Sonderheit den Samenhandel, unentbehrlich ist.

Bisher waren Fälle ins Auge gefaßt, bei denen die keimprozentigen Mittel gleich und die zugehörigen „Fehler" ungleich waren. Jetzt soll der Fälle gedacht werden, bei denen es sich schon um ungleiche Mittel handelt, das sind die bei zu vergleichendem Saatgut in der Praxis weitaus häufigeren Fälle. Es möge ein Beispiel zur Darstellung dienen:

Ein als gleichwertig erachtetes Saatgut von garantiertem Keimprozent 95 wird von der Kontrolle I geprüft und aus 3×200 Körnern das keimprozentige Mittel 96 ± 0,4 gewonnen; die II. Kontrolle findet nach gleicher Methode 95 ± 0,5, die III. Kontrolle 91 ± 0,9. Nach der Gepflogenheit der Waldsamenprüfungsanstalt zu Eberswalde wird dieses Saatgut als gleichwertig angesehen. Denn die Untersuchungsresultate bewegen sich in der vorgeschriebenen 5prozentigen Latitudengrenze. — Das Urteil lautet anders, wenn die oben sogleich hinzugefügten zugehörigen „Fehler" berücksichtigt werden.

Digitized by Google

Zunächst seien wieder mit Hilfe der 4fachen wahrscheinlichen Fehler die möglichen Schwankungsgrenzen festgestellt. Zum Mittel 96 gehören die Schwankungsgrenzen 94 und 98, zum Mittel 95 die von 93 und 97 und zum Mittel 91 solche von 87 und 95. Allein eine kritische Würdigung dieser Grenzen führt dahin, den von der Kontrolle I und II untersuchten Samen als gleichwertig, wegen Herabgehens des Prozents bis auf 87 jedoch den der III. Kontrolle zur Verfügung gestellten Samen den anderen gegenüber im Werte niedriger einzuschätzen. Gewiß war ja das Mittel auch bereits ein niedrigeres; aber die Latitude glich doch freundlich diese Unebenheit aus. Man darf wohl sagen, daß die Fehler und die Schwankungsgrenzen weit schärfer als das bloße Mittel das Saatgut charakterisieren.

Ein zweiter Weg zur Erkenntnis führt durch das Gesetz der Fehlerfortpflanzung hindurch.

Differenz der Mittel der Kontrollen I und II:

$$96 \text{ und } 95 = 1 \pm \sqrt{0{,}4^2 + 0{,}5^2} = 1 \pm 0{,}64.$$

Differenz der Mittel der Kontrollen I und III:

$$96 \text{ und } 91 = 5 \pm \sqrt{0{,}4^2 + 0{,}9^2} = 5 \pm 0{,}98.$$

Differenz der Mittel der Kontrollen II und III:

$$95 \text{ und } 91 = 4 + \sqrt{0{,}5^2 + 0{,}9^2} = 4 \pm 1{,}03.$$

Die Fehler sind zu vervierfachen und mit den Differenzen zu vergleichen. Dabei ergibt sich, daß die Differenz 1 innerhalb, die Differenz 5 außerhalb, die Differenz 4 gerade an der Grenze ihrer zugehörigen vierfachen Fehler liegen. Dies bedeutet, daß die Differenz 1 eine nur scheinbare ist, dagegen zwischen dem Samen der Kontrollen I und III und auch zwischen dem Samen der Kontrollen II und III Spannungen bestehen, die selbst bei 100fältiger Wiederholung der Keimprüfungen nicht zu beseitigen sind. Der Samen der Kontrolle III muß dem Samen der Kontrollen I und II gegenüber als minderwertig bezeichnet werden. — Dieser rein rechnerische Weg gibt die Bewertungsgrenzen ganz scharf an und mag daher vor allem praktische Bedeutung haben.

Wie ist es aber nun möglich, daß ein und dasselbe Saatgut — denn davon wurde ausgegangen — so verschiedene Werte zeitigen kann? Der Gründe können viele sein. Auf dem Transport zur Kontrolle III kann das Saatgut gelitten haben, es kann dort vor der Untersuchung falsch aufbewahrt worden sein, es kann — um einmal wieder **Haack** zu nennen — mit Cirine in Berührung gekommen sein (vergl. sein 5. Kapitel) und dergl. mehr. (Methodische Verschiedenheiten, die in praxi nicht selten vorkommen, sollen hier ausscheiden).

Wenn der Bescheid erteilt wird, daß die ermittelten Keimprozente des untersuchten Saatgutes innerhalb der geltenden Latitude liegen, so führt ein solches Keimzeugnis nicht nur dahin, das Saatgut als gleichwertig anzusehen,

Digitized by Google

sondern es liegt auch die Gefahr nahe, es als gleichwertig zu behandeln. Der Samen wird z. B. gemischt (im Sinne Haacks) und gelangt nun als im Mittel 94prozentiger Samen in überall gleichen Mengen pro Flächeneinheit zur Aussaat. Das ist von Nachteil und sollte vermieden werden! Der bessere, höher prozentige Samen kann in geringerer Menge gesät werden, dem besseren Samen sind außerdem andere Bodenstellen, z. B. Kämpe, graswüchsige Partien u. a. vorbehalten als dem schlechteren, sofern man nicht überhaupt von dessen Verwendung absieht oder ihn zu verbessern gewillt ist.[1])

Wie der „Fehler" ein Wertmesser für den untersuchten Samen ist, so ist er selbstverständlich auch gleichzeitig ein Maßstab für den Preis. Je niedriger der „Fehler", je geringer das Risiko, um so höher kann der Preis sein. Besserer Samen muß auch höher bezahlt werden, ist auch immer schon Haacks Forderung gewesen. Er gab uns seine Pflanzenprozente an die Hand, nach denen heute die Lieferungs- und Aussaatmengen abgestuft werden. Damit ist man seiner Forderung gerecht geworden. Aber noch bevor wir seine Pflanzenprozente kannten, hatten wir die Fehlerwahrscheinlichkeitstheorie. Sie lehrt: Mit fallendem Keimprozent wächst der „Fehler". So gehört z. B. zum 80prozentigen Samen schon der doppelte Fehler als zum 95prozentigen. Zwar hört das Fallen bei 50 % auf, worauf auch Haack aufmerksam macht; der theoretische Fehler wächst alsdann wieder und zwar in derselben Weise, in welcher er fiel. Hier verläßt uns die Theorie; denn tatsächlich hält das Fallen an (durch Schimmelbildung usw.). Dies Auseinandergehen von Theorie und Wirklichkeit ist aber belanglos, da Samen unter 50prozentiger Keimkraft keine Verwendung mehr findet oder doch finden sollte. Soweit praktisches Interesse vorliegt, reicht die Theorie auch hier uns ihren starken Führerstab. Seit Gauß hätten wir darum schon die Preise nach fallendem Keimprozent, d. h. mit steigendem Fehler, abstufen können! Diese Feststellung mag zu Ehren der grauen Theorie im allgemeinen und der Gaußschen Fehlertheorie im besonderen hervorgehoben sein.

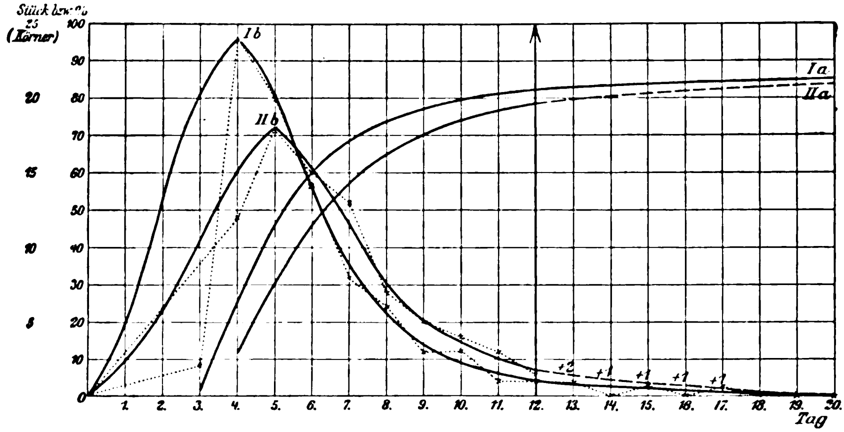
Am Ende des Kapitels über die „Größe der unvermeidlichen Fehler" sagt Haack im Anschluß an die schon erwähnte Feststellung, daß bereits nach den ersten Keimtagen die Genauigkeit in den fehlertheoretischen Grenzen liegt: „Die 10- bezw. 12tägigen Ergebnisse wird man mithin als zuverlässig genug ansehen können, um mit ihnen in der vorhin vorgeschlagenen Art die Versuche abzuschließen." Dieser Satz weist zurück auf Haacks graphische Darstellung der Keimprüfungen, auf das Keimzeugnis im Bilde.

---

[1]) Es ist dem Verfasser gelungen Kiefernsaatgut durch Zentrifugierung in 3 Sortierungen zu zerlegen, die verschieden zu bewerten sind. Hierüber wird Verf. demnächst eine Abhandlung veröffentlichen.

Digitized by Google

Im Frühjahr vor der Aussaat des Kiefernsamens häufen sich bei allen Kontrollstellen die Keimprüfungen, so daß der Wunsch immer wieder laut wird, den Keimgang abzukürzen. Auf das endgültige Keimergebnis will und kann man nicht verzichten, denn die alleinige Feststellung der sog. Keimenergie ist bei ungleichen äußeren Keimbedingungen wesenlos. Da ist Haacks Vorschlag hochwillkommen, die Beobachtungszeit im allgemeinen auf 12 Tage zu beschränken und die restlichen Keimprozente zeichnerisch zu gewinnen. Auf der Abszissenachse hat Haack die Keimtage, auf der Ordinatenachse die Keimprozente verzeichnet. Indem er die Gesamtzunahme der Keimprozente von Tag zu Tag aufträgt, erhält er eine — ähnlich wie beim durchschnittlichen Holzmassenzuwachs — zunächst stark ansteigende, später mehr und mehr abflachende Kurve. Nach seiner Ansicht ist es ein leichtes, von dem Zeitpunkt ab, von welchem die Kurve stark abzuflachen beginnt, d. i. unter normalen Verhältnissen etwa vom 12. Keimtage ab,



das hintere Kurvenstück aus freier Hand auszuziehen. Verfasser, welcher noch in Münden von Professor Dr. Metzger auf die „Keimglocken" hingewiesen wurde und auf deren Hilfe bei züchterischen Versuchen, indem sie Art- und Einzelcharaktere der Züchtungspflanzen recht gut zur Darstellung bringen, möchte Haacks Vorschlag rein äußerlich — bildlich — abgeändert wissen. Wenn nicht die Gesamtzunahme der Keimprozente, sondern das an jedem Tage erzielte Keimresultat aufgetragen wird, erhält man eine Kurve, welche bis zu einem Maximum steigt und dann in ähnlicher Weise, wie der Aufstieg erfolgte, bis zur Abszissenachse wieder fällt. Sie ist eine Glockenkurve. Durch die zum Teil sehr weitgehende Symmetrie der auf- und absteigenden Kurvenstücke können von dem Zeitpunkt ab, in welchem das Maximum erreicht wird und der Abfall beginnt, das hintere Kurvenstück nach Ansicht des Verfassers leichter ausgezogen und genauer die restlichen Keimprozente bis zum endgültigen Keimergebnis gewonnen werden als auf

Haackſche Manier. Je langſamer aber ein Same keimt (bei geringem Keimprozent oder niedriger Keimtemperatur) — alſo gerade in den Fällen, für welche die Abkürzung des Keimganges ganz beſonders erwünſcht iſt —, um ſo mehr Punkte legen das vordere Kurvenſtück feſt und um ſo größer iſt die Symmetrie.

Das Keimzeugnis im Bilde (ſiehe dieſes!) ſoll das Geſagte näher erläutern. Haacks Durchſchnittskurve für das Keimprozent 85 bei 25° C und die 84 % ergebende Kurve ſeines von ihm herausgegriffenen praktiſchen Beiſpiels ſind als Ia und IIa von ſeinem Bilde auf unſer Bild nur einfach übertragen. Dieſelben Kurven ſind dann in Ib und IIb als Glockenkurven dargeſtellt auf Grund der Haackſchen Tagesergebniſſe. Der 12. Keimtag iſt durch eine Pfeillinie noch beſonders hervorgehoben. Bei Wahl der Glockenkurve für das Haackſche praktiſche Beiſpiel gilt es, die Kurve von dem Punkt aus, in welchem ſie die Grenze des 12. Tages überſchreitet, alſo von der Höhe von 7 mm, welche rund 2 Keimen pro Tag entſprechen, bis zum 20. Beobachtungstage auszuziehen. Es iſt dies in der geſtrichelten Linie geſchehen. Dem 12tägigen Keimergebnis von 78 Körnern (vgl. Haack) bleiben noch hinzuzuzählen 2+1+1+1+1. Das ergibt ein Geſamtkeimergebnis am 20. Keimtage von 84 %. Das Reſultat iſt alſo das gleiche wie bei Haack.

Wenn wir einerſeits die Kurven Ia und IIa, andererſeits die Kurven Ib und IIb anſehen, kommen wir dahin, zu ſagen, daß die a-Kurven untereinander weit ähnlicher ſind als die b-Kurven. Nun ſoll ja aber auch die Kurve Ia eine Durchſchnittskurve ſein, die lediglich den Zweck hat, eine Richtungslinie für im Anfang ähnlich verlaufende Kurven praktiſcher Fälle zu liefern! Die Ähnlichkeit darf alſo nicht verwundern! Wie aber kommt es, daß die b-Kurven, die mit den a-Kurven doch identiſch ſind, ſo weit größere äußere Unterſchiede zeigen? Die Antwort kann wohl nur dahin lauten, daß die b-Kurven, die Glockenkurven, den eigentlichen Charakter eines Samens ſchärfer zum Ausdruck bringen als die a-Kurven. Faſt will es ſonderbar ſcheinen, daß Haack auf Grund ſeiner eigenen Betrachtungen und Worte nicht ſchon zur Darſtellung des Keimzeugniſſes die Form der Glocke gewählt hat. Nur ein Satz aus ſeinen längeren Auslaſſungen hierüber ſei herausgegriffen und zitiert: „Es iſt vielmehr regelmäßig ſo, daß die Keimung erſt vereinzelter Körner beginnt, daß dann eine Periode der Hauptkeimung folgt, in der die überwiegende, den eigentlichen Charakter des Samens zum Ausdruck bringende Körnerzahl keimt, und daß dann von Tag zu Tag bis zur Keimung des letzten Kornes der Keimlinge immer weniger werden.“ Der eigentliche Charakter des Samens liegt demnach bei Haack in dem breiten Buckel ſeiner Kurve, dagegen bei der Glocke in der klar ſich hervorhebenden Spitze. Daß die Hauptkeimung auf den 4. Tag fällt, iſt aus der 85%igen Haackſchen

Digitized by Google

Durchschnittskurve (Ia) nur schwer zu ersehen, während die entsprechende Ib-Kurve diesen Zeitpunkt bestens erkennen läßt. Der 84 %ige Samen des Haackschen praktischen Beispieles ist mit seiner Hauptkeimung schon um 1 Tag hinter seinem Muster zurück, erreicht außerdem auch nicht annähernd dessen Maximum. Nach den Glocken lassen sich die beiden Samen als zusammengehörig nicht mehr gut so bezeichnen; eher muß auf Charakterverschiedenheit als auf -Gleichheit geschlossen werden.

Noch zweierlei läßt sich für die Glockenkurven anführen. Maximum und Abfall werden früher erreicht als jener Zeitpunkt, in welchem die Haacksche Kurvenform stark abzuflachen beginnt. Die Möglichkeit, das hintere Kurvenstück rein konstruktiv zu gewinnen und die Keimprüfung abzuschließen, ist demnach auch früher vorhanden bei der Glockenkurve als bei der Haackschen Kurve, der das Maximum fehlt. — Um den Kurven praktischer Fälle Richtung zu geben, will Haack aus umfangreichem Material — das seine genügt ihm hierfür noch nicht — Durchschnittskurven konstruieren. Seine Arbeit enthält beispielsweise bereits deren 3 (für 95, 85 und 75 %igen Samen und eine Keimtemperatur von 25° C). Einmal wegen der verschiedenen Keimprozentigkeit der Samen und seiner unterschiedlichen Charaktereigenschaften, zum zweiten wegen der noch immer ungleichen äußeren Keimbedingungen bedürften wir aber eine ganze Unzahl solcher Durchschnittskurven! Das Glockenkurvenverfahren dagegen bedarf ihrer nicht. Jeder einzelne praktische Fall gibt sich seine Richtung selbst. Beim Vergleich von Samen gilt bei der Glocke stets der Satz: Je höher ihr Maximum und je frühzeitiger dessen Eintritt, um so günstiger lautet das Keimzeugnis des bei gleicher Temperatur und sonst gleichen äußeren Bedingungen gekeimten Samens.

Fehlertheoretisch ist, wie Haack nachgewiesen hat, die Abkürzung des Keimganges wohl möglich. Ob aber der abgekürzte Weg, wie er durch die bildliche Darstellung des Keimzeugnisses vorgezeichnet ist, wirklich gut brauchbar ist und in der Praxis eingeschlagen werden wird, möchte Verfasser bezweifeln und gar nicht einmal hoffen. Wer jemals sich eingehend mit Kurvenzeichnungen beschäftigt hat, kennt die Schwierigkeiten, dabei richtig herauszukommen. Zwei Ansichten, von denen jede die Richtigkeit für sich in Anspruch nimmt, können sich nur gar zu leicht diametral gegenüberstehen. Das sind Erfahrungen, welche gerade auch Verfasser in reichem Maße zu sammeln früher leider zu oft Gelegenheit hatte. So werden auch hier, sei es, daß die Haacksche Manier oder das Glockenkurvenverfahren gewählt wird, Zweifel entstehen, in welcher Weise das hintere Kurvenstück richtig auszuziehen ist. Haacks Optimismus, welcher sich in dem Satze spiegelt: „Ist durch eine hinreichend lange Beobachtung das vordere Kurvenende für eine bestimmte Samenprobe festgestellt, so kann der weitere Verlauf und damit das endgültige Keimprozent durch einfache zeichnerische

Digitized by Google

Verlängerung der Kurve mit großer Sicherheit rein konstruktiv gefunden werden", wird vom Verfasser nicht geteilt. Obwohl Verfasser die Glockenkurve für die den beabsichtigten Zweck besser erreichende Darstellungsform hält, möchte er dennoch selbst für diese Form die „große Sicherheit" ablehnen und die Glocke nur als vorläufig brauchbarer bezeichnen. Überhaupt kann Verfasser dieser Art des Keimzeugnisses[1]) nicht die Bedeutung beilegen, wie Haack es tut, welcher die graphische Auftragung des Keimzeugnisses für „die beste Form des Keimzeugnisses" ansieht. Gewiß dient sie zur sehr erwünschten Wegabkürzung. Der kurze Weg aber ist und bleibt hier nur ein Notweg. Wenn es uns gelingt, erstlich für alle Kontrollen gleiche optimale äußere Keimbedingungen zu schaffen, zum zweiten unser Saatgut durch rationelle Art der Gewinnung und Behandlung, durch Züchtung und jedwede Sortierung so zu veredeln, daß wir es nur noch mit höchstprozentigem, keimenergischem Samen zu tun haben, dann brauchen wir weder diesen noch irgend einen anderen Notweg. Nach einer durchschnittlichen Frist von 10 bis 12 Tagen wird dann regelmäßig jedem Samen bereits sein endgültiges Keimzeugnis ausgestellt werden können. Dazu diene und genüge die Schriftform. Mögen wir das Ziel erreichen, immer etwa schreiben zu können:

$$100 \pm 0{,}0 \left(\frac{25^0}{3}\right).$$

II. Mitteilungen.

Die Bedeutung der „Schlagruhe" in finanzieller Hinsicht.

In einer noch nicht abgeschlossenen Artikelreihe behandelt Herr Forstmeister Wiebecke in dieser Zeitschrift das Thema: „Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung". Die Abhandlung enthält eine Fülle von Anregungen, eine Fülle von guten, der eigenen Erfahrung entnommenen praktischen Fingerzeigen, wenn auch nicht jeder allen Einzelheiten zustimmen wird. Ich möchte nachstehend einen Punkt behandeln, in dem ich abweichender Ansicht bin.

Im November-Artikel 1912 wendet sich Wiebecke in einem kurzen Abschnitt auch gegen die früher allgemein, in vielen Bezirken noch heute übliche einjährige Schlagruhe, also gegen den Brauch, den Wiederanbau der Schlagflächen nicht schon in dem ersten, sondern erst in dem zweiten auf den Hiebswinter folgenden Frühjahr vorzunehmen.

[1]) N. B. — für im Sinne des Verf. gemischten Samen. Für „reinen" Samen bei züchterischen Fragen wird die Glocke stets ihre Bedeutung behalten.

Digitized by Google

Ich bemerke vorweg, daß ich der Forderung Wiebeckes auf sofortige Wiederkultur aus mancherlei Gründen durchaus zustimme; ich möchte nur darlegen, daß Wiebecke die finanzielle Bedeutung dieser Maßnahme erheblich überschätzt. Er führt aus:

„Hierher ist dann ferner der Erfolg zu rechnen, daß nirgends im ganzen Reviere brachliegende Flächen nutzlos und zuwachslos liegen, was bei einer Neukulturfläche von jährlich rund 46 ha, unter der Annahme des durchschnittlichen jährlichen — dem Boden entsprechenden — Zuwachses von 6 fm pro ha (vgl. Schwappach, Die Kiefer, 1908) und bei einem Durchschnittspreise für 1 fm Gesamtderbholz von rund 15,60 M. für Eberswalde (vgl. Tabelle I) einen Gelderfolg von 4306 M. bringen würde.

Wenn man für die ganze Monarchie von der Unsitte der „Schlagruhe" abkommen könnte — wissenschaftlich und wirtschaftlich liegt eigentlich kein Grund vor, Schläge überliegen zu lassen, aber viele Gründe dagegen —, so würde das den Erfolg haben, daß im Königreich Preußen allein etwa 57 100 ha mehr wie bisher „produzieren" würden (= 1 % der Gesamtnadelholzfläche), d. i. = die Fläche von 10 bis 12 Oberförstereien!"

Wiebecke rechnet nach der Durchschnittsmethode der alten Bruttoschule. Deren Formel lautet für 1 ha:

$$\frac{A_u + D_a + D_b + \ldots - c - uv}{u},$$

oder nach Auflösung in die einzelnen Glieder und nach gleichzeitiger Einsetzung der speziellen Zahlen für den vorliegenden Fall:

$$\frac{A_{120} + D_{30} + D_{40} + \ldots.}{120} - \frac{150}{120} - v.$$

Das erste Glied stellt den durchschnittlichen jährlichen Rohertrag eines Bestandes, vermindert jedoch um die Werbungskosten, dar. Wiebecke berechnet für Eberswalde den Wert dieses Gliedes auf 6 . 15,6 = 93,6 M., indem er den durchschnittlichen jährlichen Derbholzertrag mit dem wirklichen durchschnittlichen Verkaufserlöse, statt mit dem von den Erntekosten befreiten Verkaufserlöse multipliziert. Richtig hat demnach das erste Glied für Eberswalde einen Wert von etwa 6 . 14,8 = 88,8 M. Hiervon ist — was Wiebecke ganz unterläßt — die durchschnittliche jährliche Kulturgelderaufwendung von etwa $\frac{150}{120}$ = 1,25 M. abzuziehen, so daß sich ein reiner Durchschnittsertrag von 87,55 M. statt 93,6 M. ergibt. Wenn es Wiebecke ferner unterläßt, einen Teil des jährlichen Verwaltungskostenbetrages abzuziehen, so ist hiergegen nichts einzuwenden, wenn man annehmen will — und von mir soll es zunächst angenommen werden —, daß die brachliegende Schlagfläche tatsächlich die vollen Verwaltungskosten erfordert.

Nach der Durchschnittsmethode würde sich sonach der Verlust des Waldbesitzers bei jährlich 46 ha Schlag- und Kulturfläche auf 46 . 87,55 = 4027 M. stellen, gegen 46 . 93,6 = 4306 M., die Wiebecke angibt.

Dieses mittels der Durchschnittsmethode gewonnene Resultat ist nun aber weit davon entfernt, den finanziellen Effekt der Schlagruhe richtig anzugeben. Die Durchschnittsmethode wäre nur dann richtig, wenn der jährliche Durchschnittsertrag, den ein Bestand im Laufe seines Lebens liefert, schon im ersten Jahre bar

Digitized by Google

bezogen werden könnte. Wie steht's demgegenüber in Wirklichkeit? Wenn sich der Besitzer eines Kiefernreviers von dem Umfange und der Beschaffenheit, wie es Wiebecke im Auge hat, entschließt, die bisher übliche Schlagruhe aufzugeben, dann hat er im ersten Jahre statt einer Mehreinnahme von 46 . 6 . 15,6 = 4306 M. zunächst eine erhebliche Mehraufwendung zu machen; er hat nämlich statt bisher 46 ha in diesem Jahre 92 ha zu kultivieren, was eine Mehrausgabe von etwa 46 . 150 = 6900 M. bedeutet. Die erste Mehreinnahme gegen bisher bezieht der Besitzer nach 30 Jahren, beim Eingange des Ertrages der ersten Durchforstung, die bisher ein Jahr später erfolgte. Ebenso gehen die Durchforstungserträge D_{40}, D_{50} usw. sowie der Abtriebsertrag A_{120} ein Jahr früher ein, als bisher.

Wie stellt sich die Sache demnach nach richtiger Rechnungsmethode?

Ich will umgekehrt annehmen, daß der Waldbesitzer bisher ohne Schlagruhe gewirtschaftet habe und nunmehr zu einjähriger Schlagruhe übergehen wolle; und ich will die Rechnung an dem Beispiel durchführen, das Endres in seiner „Waldwertrechnung und Forststatik" auf Seite 279 angibt. Unter Zugrundelegung der Schwappachschen Ertragstafeln von 1908 berechnet hier Endres für Ki. III. Kl. den Bodenertragswert auf rund 19 M. je ha. Die bekannte Formel hierzu lautet:

$$_eB_u = (A_u + D_a \, . \, 1{,}0p^{u-a} + \ldots - c \, . \, 1{,}0p^u) \, . \, \frac{1}{1{,}0p^u - 1} - \frac{v}{0{,}0p} .$$

Endres setzt: $u = 120$; $c = 100$; $v = 9$; $A_{120} = 4333$; $D_{30} \, . \, 1{,}03^{90} + \ldots = 9886$; $p = 3$, und erhält danach:

$$_eB_{120} = (4333 + 9886 - 100 \, . \, 1{,}03^{120}) \, . \, \frac{1}{1{,}03^{120} - 1} - \frac{9}{0{,}03}$$

$$= 10\,748 \, . \, 0{,}02966 - 300 = \mathbf{18{,}79} \text{ M. (rund 19 M.)}.$$

So stellt sich die Rechnung ohne Schlagruhe. Nehme ich dagegen einjährige Schlagruhe an und nehme ich ferner an, daß für die brachliegende Schlagfläche die vollen Verwaltungskosten zu zahlen sind, dann ändert sich in der vorstehenden Formel nichts weiter, als der Faktor $\frac{1}{1{,}0p^u - 1}$, er geht über in $\frac{1}{1{,}0p^{u+1} - 1}$. Die auf das Abtriebsalter berechneten, um die prolongierten Kulturkosten verminderten, sonst völlig gleichen Erträge des Bestandes gehen nämlich nunmehr nicht alle u, sondern nur alle u + 1, im vorliegenden Falle also nicht alle 120, sondern nur alle 121 Jahre ein. Das Verwaltungskostenkapital von 300 M. dagegen ändert sich nicht, es bleibt nach wie vor dauernd in Anspruch genommen. Für die Wirtschaft mit einjähriger Schlagruhe lautet sonach der Ansatz:

$$B = (4333 + 9886 - 100 \, . \, 1{,}03^{120}) \, . \, \frac{1}{1{,}03^{121} - 1} - 300$$

$$= 10748 \, . \, 0{,}02875 - 300 = \mathbf{9{,}22} \text{ M.}$$

Der Bodenertragswert je ha ermäßigt sich sonach bei Einführung einer Wirtschaft mit einjähriger Schlagruhe um den Betrag von 18,79 — 9,22 = 9,57 M.

In dem Jahre, in welchem der Waldbesitzer beschließt, dauernd die Wirtschaft mit einjähriger Schlagruhe einzuführen, werden sonach die ersten 46 ha Waldfläche um je 9,57 M. entwertet. Der Gesamtkapitalverlust, den der Besitzer

Digitized by Google

in diesem ersten Jahre erleidet, beträgt sonach 46 . 9,57 = 440 M., der Gesamtrentenverlust des ersten Jahres sonach: 440 . 0,03 = 13,20 M. Wie am Anfang des ersten Jahres, so werden auch am Anfang des zweiten, dritten usw. bis 120sten Jahres je 46 ha Waldfläche entwertet, so daß erst nach 119 Jahren (am Anfang des 120sten Jahres) die Entwertung des ganzen Reviers durchgeführt ist. Der Jetztwert des Kapitalsverlustes (der Verminderung des Bodenertragswertes) infolge Einführung der unrationellen Schlagruhe, beträgt sonach:

$$440 + \frac{440}{1{,}03^1} + \frac{440}{1{,}03^2} + \ldots + \frac{440}{1{,}03^{119}} = 440 \,.\, \frac{(1{,}03^{120} - 1)\,.\,1{,}03}{1{,}03^{120}\,.\,0{,}03} = 14\,696 \text{ M.},$$

der Rentenverlust, die Einbuße an jährlicher Einnahme aus dem ganzen Revier, somit 14 696 . 0,03 = rund **441 M.**

Man kann diesen Betrag noch auf einem zweiten, sehr viel einfacheren und kürzeren Wege herleiten. Mit dem Zeitpunkt, in welchem der Besitzer die einjährige Schlagruhe einführt, hat er dauernd jährlich etwa 46 ha Bodenfläche brach liegen. Was ihm entgeht an Einnahme, ist zunächst die Bodenrente für diese 46 ha, die sich je ha auf 18,79 . 0,03 = 0,56 M. stellt. Dazu kommen die 9 M. Verwaltungskosten, die ja bei dem Brachliegen der Fläche völlig nutzlos ausgegeben werden. Der Gesamteinnahmeverlust stellt sich sonach je ha auf 9,56 M., im ganzen auf jährlich 46 . 9,56 = **440 M.**

Hiervon ist, genau genommen, noch ein ganz geringer Abzug zu machen. Nach je 120 Jahren muß der regelmäßige Abtrieb einmal ausgesetzt werden, weil alsdann der älteste Schlag infolge der eingeführten Schlagruhe jedesmal erst 119 Jahre alt ist. Das hat zur Folge, daß auch alle 120 Jahre einmal *keine* Brachflächen vorhanden sind, und daß infolgedessen auch kein Einnahmeverlust erfolgt. *Der jährliche* Rentenwert dieser alle 120 Jahre einmal eingehenden Rente beträgt: $\frac{440\,.\,0{,}03}{1{,}03^{120} - 1} =$ 0,40 M., er ist also so winzig, daß er ganz außer Betracht bleiben kann.

Ich will hier noch hervorheben, daß die Höhe der Verwaltungskosten bei der vorliegenden Frage keinerlei Rolle spielt. Wenn z. B. in Preußen im Durchschnitt für alle Provinzen die Verwaltungskosten 12 M. je ha betragen, so erhöhen sich damit die für die Brachflächen nutzlos ausgegebenen Verwaltungskosten allerdings um 3 M. je ha. Gleichzeitig sinkt aber damit der Bodenwert um $\frac{3}{0{,}03} =$ 100 M. und damit die Bodenrente um 3 M. Der Gesamtverlust beträgt mithin auch hier 9,56 M., nämlich: (0,56 — 3) + (9 + 3) M.

Der jährliche Einnahmeverlust, den der Besitzer eines im 120jährigen Umtriebe bewirtschafteten, 5520 ha (= 120 . 46) großen Kiefernreviers mit durchschnittlich III. Bodenklasse durch Einführung der Schlagruhe erleidet, beträgt sonach 440 M., *wenn man die Bodenrente nach den Angaben der Schwappachschen Normal-Ertragstafel ermittelt und wenn man annimmt, daß die Verwaltungskosten auch für die 46 ha Brache voll zu entrichten sind.*

Beide Voraussetzungen treffen nun aber für die Wirklichkeit nicht zu. Die *wirklichen Erträge* eines Reviers bleiben hinter den Angaben von *Normal*ertragstafeln im Durchschnitt nicht unerheblich zurück, und die *Ausgaben* gehen zum Teil über die in obiger Rechnung angesetzten hinaus.

Digitized by Google

Rechnet man mit 3%, dann ergibt sich bei Zugrundelegung der 120jährigen Umtriebszeit und unter Einsetzung der realen Erträge und der realen Kulturkosten (9 M. Verwaltungskosten ist für die Kiefernreviere in Preußen ungefähr zutreffend) für Ki.-Boden III. Klasse im preußischen Osten im günstigsten Falle ein Bodenwert von: —300 M. Die jährliche Bodenrente beträgt hier demnach: —9 M. Wenn also der Besitzer in einem Jahre 46 ha brachliegen läßt, dann bedeutet das für ihn auf der einen Seite einen pekuniären Gewinn von 46 . 9 = 414 M. Er kann in diesem Jahre die 414 M., die er — sobald er den Boden in Betrieb nimmt — ausgeben muß, um die negative Bodenrente zu decken, in der Tasche behalten. Diesem Gewinn steht nun aber ein gleich hoher Verlust gegenüber. Der Besitzer muß ja für die brachliegenden 46 ha die Verwaltungskosten im Betrage von 46 . 9 = 414 M. bezahlen. Es ist also rein finanziell für ihn gleichgültig, ob er mit oder ohne Schlagruhe wirtschaftet. Noch merkwürdiger wird das Resultat, wenn man Ki.-Boden V. Kl., oder noch geringeren Ödlandsboden ins Auge faßt. Hier bringt es — rein finanziell betrachtet — einen hohen Gewinn, wenn man ruhig die vollen Verwaltungskosten bezahlt, aber nicht nur einjährige, sondern dauernde Schlagruhe einführt, mit anderen Worten: wenn man bei Ödlandsböden geringerer Klasse den Betrieb gar nicht eröffnet, sondern die Kulturkosten in der Tasche behält.

Anders stellt sich das Resultat bei besseren Bodenklassen, und vor allem bei Betrieben mit finanzieller Umtriebszeit. Ich habe die Rechnung auch für Ki. III. Ertragsklasse mit 60jährigem Umtriebe genau, wie oben, durchgeführt. Der jährliche Einnahmerverlust für ein 5520 ha großes Revier stellt sich hier auf rund 1195 M. (gegenüber 440 M. bei 120jährigem Umtriebe). Natürlich wird auch dieses aus Normalbeständen abgeleitete Ergebnis in der Wirklichkeit erheblich ermäßigt.

Nicht richtig ist nun ferner die bisher gemachte Annahme, daß die Verwaltungskosten für die Brachfläche voll weiter zu zahlen seien. Unbedingt wegfallen müssen die allerdings nur geringen Beträge für Arbeiterversicherung, Insektenvertilgung, Bekämpfung der Waldbrandgefahr und ähnliches. Streng genommen, müßte aber auch ein erheblicher Teil der persönlichen Verwaltungskosten gestrichen werden. Nach Wiebecke machen die Brachflächen in Preußen, wenn man sie zusammengelegt denkt, das Areal von 10 bis 12 Oberförstereien aus. Für diese Reviere, in denen nichts weiter zu erledigen wäre, als Unterhaltung der öffentlichen Wege, Bezahlung der Steuern und Wahrnehmung der Gutsvorstehergeschäfte, würden die persönlichen Verwaltungskosten auf einen sehr geringen Betrag zusammenschrumpfen und die gesamten Verwaltungskosten keinesfalls mehr als 3 M. statt 9 M. je ha betragen. Im Grunde genommen wird nun hieran dadurch nichts geändert, daß die Brachflächen in so und so viel Oberförstereien zerstreut liegen. Der ganze Verwaltungsapparat, vor allem die Tätigkeit der Beamten eines Reviers, wird von diesen 46 ha Brachflächen nur in ganz untergeordnetem Maße in Anspruch genommen. Gewiß, wenn heute die Schlagruhe mit einem Male in allen Revieren abgeschafft, also die Betriebsfläche jedes Reviers um 2 Jagen vergrößert würde, dann würde dadurch kaum die Mehranstellung von Beamten notwendig werden. Aber, wenn man bedenkt, daß die Schlagruhe bis

Digitized by Google

vor kurzem fast allgemein üblich war, daß also die Größe der Oberförster- und Försterbezirke bemessen worden ist unter Berücksichtigung der Brachflächen, dann ergibt sich, daß die Beamten nach Abschaffung der Schlagruhe ihre Tätigkeit auf der bisherigen Betriebsfläche unter das notwendige Maß herab einschränken müssen, um Zeit für die Tätigkeit auf der neu hinzugekommenen, wenn auch noch so geringen Betriebsfläche zu gewinnen. Wer dieser Ansicht zu folgen vermag, wer also annimmt, daß die überliegenden Schlagflächen nicht mehr als 3 M. Verwaltungskosten je ha erfordern, für den schrumpft der Verlust, der aus der einjährigen Schlagruhe erwächst, bei allen Betrieben, bei denen die Bodenrente nicht über minus 3 M. (Bodenwert nicht über: — 100 M.) hinausgeht, auf Null zusammen; bei der Mehrzahl der Kiefernbetriebe aber, die mit 120jährigem Umtriebe eingerichtet sind, verkehrt sich der Verlust alsdann sogar in einen Gewinn. Der mittels der an sich unrichtigen Durchschnittsmethode von Wiebecke auf 4306 M. berechnete, von mir oben schon auf 4027 M. berichtigte Einnahmeverlust für Eberswalde ermäßigt sich in diesem Falle um weitere 6 . 46 = 276 M., also auf den Betrag von 4027 — 276 = 3751 M.

Ich will noch erwähnen, daß das Aufgeben der Schlagruhe auch zu direkten Verlusten führen kann. Wenn die Holzkäufer wissen, daß sie den Schlag am 1. April geräumt haben müssen, daß sie also unter Umständen hohe Abfuhrkosten zahlen müssen, um dieser Bedingung nachzukommen, dann werden sie dem unter Umständen durch eine Ermäßigung ihres Gebots Rechnung tragen.

Wie man aber auch über diese und jene Einzelheit meiner vorstehenden Ausführungen denken mag, soviel dürfte daraus doch wohl zu entnehmen sein, daß bei einem Betriebe mit 120jähriger Umtriebszeit von einem nennenswerten direkten finanziellen Verlust, hervorgerufen durch Brachliegenlassen von Holzbodenflächen, nicht gesprochen werden kann.[1]) Abgesehen von der Schlagruhe ist diese Erkenntnis für mancherlei andere Wirtschaftsmaßnahmen von großer Wichtigkeit. Wo durch Brachliegenlassen von Holzbodenflächen nennenswerte Ausgaben gespart, drohende Gefahren hintangehalten oder sonstige Vorteile erzielt werden können, da soll man die Flächen ohne Bedenken dazu hergeben. Ich erwähne nur: Lichtstreifen längs der Chausseen zur Trockenhaltung der Fahrbahn und damit zur Ermäßigung der Unterhaltungskosten; Feuerbahnen in ausgedehnten, gleichaltrigen Jungbeständen (in Preußen mit 80 bis 100 m Breite allgemein vorgeschrieben); Windbahnen zur Abwendung der Sturmgefahr (Wagner: „Der Blendersaumschlag und sein System"); Anlage von Wildäckern, sowie Erhaltung von Heide- und Grasplätzen zur Verminderung der Wildschäden, sowie zur Pflege des Wildstandes und damit zur Erhöhung der Jagdeinnahmen.

Die vorstehend behandelte Frage ist wieder ein Beispiel dafür, wie völlig unbrauchbar die Waldreinertragsformel zu forststatischen Untersuchungen, zu Waldwerts- und forstlichen Rentabilitätsberechnungen ist. Hier gibt es nur einen korrekten Weg und das ist der von Preßler und Heyer gewiesene.

Reg.- und Forstrat Trebeljahr.

---

[1]) Daß indirekt sich finanzielle Verluste ergeben können (Rückgang des Bodens durch Aushagerung) will ich nur andeuten.

* If it makes no dif to leave 50 Mha idle & waste, then why not 200 Mha or any other amount?

Digitized by Google

Die Bedeutung der Schlagruhe in wirtschaftlicher Hinsicht.

Fricke

Im voraufgehenden Aufsatz über die finanzielle Bedeutung der Schlagruhe [1]) hat Herr Reg.- und Forstrat Trebeljahr eine Berechnung des Herrn Forstmeisters Wiebecke im November-Artikel 1912 angegriffen, nach welcher das unnötige Überliegen der Schläge in der Oberförsterei Eberswalde einen jährlichen Verlust von 4306 M. verursachen soll. — Trebeljahr beanstandet die Verlust- bezw. Gewinnberechnung nach dem Gesamtdurchschnittszuwachs ohne Diskontierung und Prolongierung; nach seiner Ansicht ist der Gegenwartswert aller aus der Beseitigung der Schlagruhe hervorgehenden zukünftigen Geldvorteile unter Anwendung der Faustmannschen Formel zu berechnen. An sich ist keine Berechnungsart falsch, irrtümlich kann aber bei einer bestimmten Fragestellung die Wahl der Berechnungsart sein. Daher muß vor der Kritik genau festgestellt werden, auf welche Frage die Berechnung eine Antwort geben soll, und danach ist zu prüfen, ob Frage und Berechnungsart zueinander passen. — Wiebecke stellte die Frage, wie groß in seinem Revier die Fläche sei, welche durch das einjährige Überliegen der Schläge dauernd der Holzproduktion entzogen werde. Auf diese Frage gibt er die richtige Antwort, daß die Größe der Fläche 46 ha beträgt. Weiter frägt er, wie groß der jährliche Holzzuwachs auf 46 ha ist. Da er den jährlichen Durchschnittszusatz auf 6 fm Derbholz je ha schätzt, ergibt sich ein durchschnittlicher Minderzuwachs von 276 fm Derbholz. Wiebecke vergleicht nun den jährlichen Wertzuwachs in seinem Revier unter der Voraussetzung der dauernden Durchführung des Grundsatzes sofortiger Aufforstung der Kahlhiebsflächen mit dem Wertzuwachs bei Annahme eines regelmäßigen, einjährigen Überliegens der Schläge und kommt zu dem richtigen Schluß, daß bei einem Durchschnittspreise von 15,60 M. je fm Derbholz der jährliche Wertzuwachs bei der ersten Annahme 4306 M. höher sei als bei der zweiten.

Mehr hat Wiebecke nicht behauptet, und die Richtigkeit **dieser** Behauptung kann nicht angefochten werden.

Trebeljahr stellt eine **ganz andere** Frage, er will wissen, wie groß der Jetztwert aller zukünftigen Geldgewinne ist, welche einem Waldbesitzer zufließen, der in seinem Revier die bisher übliche einjährige Schlagruhe aufgibt und von jetzt ab alle Schläge im Frühjahre nach dem Hiebe aufforsten will. Zur Beantwortung dieser Frage ist die Verwendung der Faustmannschen Zinseszinsformel nötig, aber diese Frage interessiert Wiebecke gar nicht, darum konnte er sich bei seinen Berechnungen jener Formel nicht bedienen. Wiebecke hat richtig gerechnet, ebenso Trebeljahr, beide haben aber verschiedene Fragen gestellt, daher **mußten** beide verschiedene Rechnungsmethoden anwenden.

---

[1]) Die Abhandlung des Herrn Reg.- und Forstrats Trebeljahr und meine Abhandlung über den gleichen Gegenstand sind auf meine Veranlassung in unmittelbarer Folge veröffentlicht, damit die verehrlichen Leser dieser Zeitschrift Rede und Gegenrede vom Bodenreinerträgler und Waldreinerträgler zum Vergleich gleich beieinander haben. Fricke.

Digitized by Google

Der praktische Forstmann, welcher sich fest auf den Boden der Wirklichkeit stellt, begnügt sich mit der Feststellung der *unangreifbaren Tatsache*, daß durch das Überliegen der Schläge fast 1% der gesamten Holzbodenfläche dauernd der Holzproduktion entzogen wird. Für alle schlicht denkenden, praktischen Forstleute ist es ein selbstverständliches Gebot, alle im Walde vorhandenen Naturkräfte zur Erzeugung bestverwertbaren Holzes so vollständig wie möglich zu benutzen; auf jeder Stelle des Waldes muß der Massen- und Gütezuwachs auf die höchstmögliche Stufe gehoben werden. Gegen diesen wichtigsten Grundsatz der ganzen Forstwirtschaft verstößt das wachstumslose Liegenlassen der Schläge. Aus dieser Vorstellung heraus ergibt sich für jeden praktischen Forstmann seine Stellungnahme zur Streitfrage — ohne jede Berechnung. Wer die dauernde Erzielung eines Höchstmaßes an Wertzuwachs im Walde nicht als die *erste* Forderung an die Tätigkeit der Forstleute ansieht, verkennt die Stellung des Waldes im Wirtschaftsleben der Völker, vergißt, daß das *Bedürfnis der Menschen* nicht auf Geld, sondern auf Holz gerichtet ist. Aus Geld können weder Häuser gebaut, noch Möbel angefertigt, noch Pappe, Essig, Kohle usw. gemacht werden. *Der Wald hat die Aufgabe, Holz zu produzieren.* Es ist seltsam, daß es nötig erscheint, diese Binsenwahrheit in einer forstlichen Zeitschrift zu unterstreichen.

Unser heutiges Wirtschaftsleben ist auf der Rechtseinrichtung des Privateigentums an den Produktionsmitteln einschließlich Grund und Boden aufgebaut. Die aus dem Privateigentum sich ergebenden Rechte werden in Staaten durch die Staats*macht* (Armee, Polizei, Gefängnisse usw.) geschützt, und ihre Betätigung wird dadurch erst möglich gemacht. In Verbindung mit dem Privateigentum hat die auf technischen Fortschritten des Verkehrs beruhende weitgehende Arbeitsteilung zu einer fast ausschließlich gewerbsmäßigen Herstellung aller Verbrauchs- und Gebrauchsgegenstände und zu einer rein kapitalistischen Ausgestaltung des Wirtschaftslebens geführt, in welchem fast alle Produktion zum Zwecke des Verkaufs der Produkte, zum Erwerb von Geld, nicht aber mehr wie früher zur direkten Befriedigung eigener Bedürfnisse durch Eigenprodukte geschieht. Diese geschichtlich entstandene Eigenart des heutigen Wirtschaftslebens hat bei oberflächlich denkenden Menschen die Vorstellung entstehen lassen, daß die erste Aufgabe jeder Produktion die Erzielung eines Geldgewinnes, eines „finanziellen" Erfolges sei, während doch die ganz naturgemäße Aufgabe der von den Menschen zu leistenden Arbeit die Herstellung und zeitliche wie örtliche Bereitstellung der nötigen Verbrauchs- und Gebrauchsgegenstände ist. Die Aufgabe eines Baumeisters ist, ein Haus zu bauen. Infolge der heutigen kapitalistischen Wirtschaftsordnung ist er bemüht, *dabei* Geld zu verdienen. Der Bedarf an Mitteln zur Ernährung, Bekleidung, Behausung usw. hat die Menschen zur Arbeit getrieben, als die Einzelfamilienwirtschaft der Vorzeiten noch keinen Gedanken an einen „finanziellen" Gewinn aufkommen ließ, und er wird in fernster Zukunft die Menschen zur Arbeit nötigen, wenn eine andere Wirtschaftsordnung als die heutige den finanziellen Gewinn zu einer veralteten Vorstellung gemacht haben sollte.

Aber gegenwärtig gibt die kapitalistische, auf dem Tauschverkehr aufgebaute Gestaltung des Wirtschaftslebens unserem Handeln eine bestimmte Richtung, sie veranlaßt die gewerblichen Unternehmer, auf die Geldkosten zu achten, welche

Digitized by Google

ihnen für die von anderen zu leistende Arbeit erwachsen, und sie vergleichen damit die Einnahmen, welche sie durch einen Verkauf der für ihr Geld angefertigten Produkte zu erzielen hoffen. Ergibt sich dabei kein finanzieller Gewinn, so unterlassen sie es, die ihnen gehörenden Kapitalien zu der bisherigen Produktion zu verwenden.

Von diesem rein kapitalistischen Standpunkt aus wird ein Waldbesitzer die sofortige Wiederaufforstung der Schlagblößen unterlassen, wenn die dadurch ersparten Ausgaben für Rücken des Holzes, Schutz der Kulturen gegen den Fraß des großen Rüsselkäfers u. a. höher sind als der Zuwachsgewinn durch Aufgeben der Schlagruhe. Können die durch Unterlassung des Ausrückens des Holzes, der Abwehr der Rüsselkäfer usw. frei werdenden Arbeitskräfte eine anderweitige, ebenso vorteilhafte produktive Verwendung finden, so ist vom Standpunkt der Gesamtwohlfahrt nichts gegen das Brachliegen der Schläge einzuwenden. Tatsächlich gestaltet sich aber in den Gebieten mit großem Waldbesitz die Sachlage so, daß jene Arbeitsleistungen, die mit der sofortigen Aufforstung der Schläge verbunden sind, über die sonstige Beschäftigung der bäuerlichen Gespanne und der forstlichen Arbeiter und Arbeiterinnen hinaus geleistet werden können, daß die Unterlassung jener Arbeiten eine Verminderung der Arbeitsgelegenheiten für die ländliche Bevölkerung ist. Daher ist in der Regel das Brachliegen der Schläge gleichbedeutend mit einer Verringerung des Volksvermögens, des Volkseinkommens, der Volkswohlfahrt. Da wird nun von den Vertretern der rein kapitalistischen Interessen der Eigentümer von Produktionsmitteln (einschl. Grund und Boden) geantwortet: „Was geht uns die Volkswohlfahrt an? Der Unternehmer hat nur nach seinem Privatinteresse des höchsten finanziellen Gewinns zu handeln. Das ist so Ordnung in der Welt. Dabei befinden sich alle am wohlsten." Das ist der Geist des seeligen Adam Smith. Nur schade, daß der Verfasser von „The wealth of nations" zugleich der weltfremde Verfasser von „Theory of moral sentiments" war. Wer die wahre Gestalt der sittlichen Natur der Menschen richtig zu würdigen versteht, wird von der Übereinstimmung der Privatinteressen und der Volksinteressen nicht überzeugt sein. Die letzteren bedürfen vor den ersteren einer ganz besonderen Berücksichtigung. Adolph Wagner sagt mit Recht, daß der Grund und Boden zwar im Privateigentum steht, und daß nach streng römischrechtlicher Auffassung von den Eigentumsrechten jeder Eigentümer mit seinem Bodenbesitz machen kann was er will, daß aber bei der Beschränktheit des Bodens und bei der Notwendigkeit, alle Bodenkräfte und Bodenschätze für den Unterhalt des Volkes so gut wie möglich auszunutzen, die Bodenbesitzer gewissermaßen nur Funktionäre der Gesamtheit sind, und daß sie für die Garantie, welche ihnen der Staat für die Sicherheit des Besitzes leistet, die Verpflichtung haben, ihren Boden so zu nutzen, daß auch die Interessen der Gesamtheit voll gewahrt werden. Es ist nicht angängig, daß sich der Waldbesitzer, im besonderen der Forstfiskus, bei der Bewirtschaftung des Waldes über die Forderungen des nationalen Volkswohls mit der Berufung auf den Eigentumsbegriff der alten Römer hinwegsetzt. Sonst könnte einmal das Allgemeinwohl, nachdem es durch die Einrichtung der gesetzgebenden Volksvertretungen eine große, reale, politische Macht erlangt hat, zur vollständigen Aufhebung der entgegenstehenden Privatinteressen schreiten. Früher war das Allgemeinwohl, das Interesse der Mehrheit des Volkes, eine

Digitized by Google

Idee, ein Begriff, oft nur eine Redensart, jetzt besitzt es ein kraftvolles Organ, den Willen und die Mittel, sich in der Welt der Wirklichkeit durchzusetzen, jetzt muß es — gleichgültig ob gern oder ungern — von dem Einzelnen beachtet werden. Ein so einseitiger privatwirtschaftlicher Standpunkt, wie er in den Lehren des Bodenreinertrags zum Ausdruck kommt, paßt nicht mehr in die heutige Zeit. Die Gegenwart verlangt gebieterisch von den Privateigentümern der zum Volksvermögen gehörenden Produktionsmittel ein Zurückstellen des Selbstinteresses gegenüber den volkswirtschaftlichen Forderungen.[1]) Der Trebeljahrsche Gedankengang ist eine übertriebene Anwendung der Lehren des wirtschaftlichen Individualismus aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, jetzt ist er rückständig. Auch die forstfinanziellen Grundsätze haben kein Anrecht darauf, dauernd unverändert zu bleiben und sich der Beeinflussung durch die allgemeinen politischen und wirtschaftlichen Ideen zu entziehen. Im Vergleich zu der Befreiung der privaten Forstwirtschaft von allen staatlichen Vorschriften zur Erhaltung und Verbesserung

---

[1]) Am 17. Januar d. J. wurde im preußischen Abgeordnetenhause das Moorschutzgesetz beraten, welches eine solche Torfgewinnung untersagt, die eine spätere landwirtschaftliche Nutzung erschweren würde, obgleich vom „finanziellen" Standpunkt aus in der Regel der sofortige Gewinn aus einer einmaligen gründlichen Torfnutzung größer ist als die auf die Gegenwart diskontierten land- oder forstwirtschaftlichen Erträge abzüglich der diskontierten Ausgaben für Meliorierung und Unterhaltung der meliorierten Flächen. Bei dieser Beratung sagte der konservative Abgeordnete Frhr. von Wahrenholtz: „Es ist in immer weitere Kreise die Überzeugung gedrungen, daß es notwendig ist, Moore gegen unsachgemäße Benutzung zu schützen. Einer solchen Verwüstung, daß die Moore für spätere landwirtschaftliche Kultur unbrauchbar werden, soll nun im allgemeinen Interesse vorgebeugt werden." Darauf entgegnete der fortschrittliche Abgeordnete Waldstein (von Beruf Jurist): „Mit den Zwecken des Gesetzes sind wir einverstanden, nicht aber mit den Mitteln zur Erreichung dieses Zweckes. Vor allem können wir den scharfen Eingriff in das Privateigentum nicht billigen. Das Gemeinwohl muß zwar den Interessen des einzelnen vorgehen, es dürfen aber nicht Veranstaltungen im Interesse des Gemeinwohls auf Kosten des einzelnen erfolgen." Der Gesetzentwurf wurde mit großer Mehrheit vom Abgeordnetenhause angenommen.

Am 22. Januar d. J. wurde im preußischen Abgeordnetenhause der Etat des landwirtschaftlichen Ministeriums beraten. Bei dieser Gelegenheit sagte der konservative Abgeordnete Jany: „Ich stehe auf dem Standpunkt: Grund und Boden sind Eigentum der ganzen Nation; wir sehen heute, daß die Kämpfe aller Völker sich um den Besitz von Grund und Boden drehen. Der Eigentümer eines Grundstücks hat sich zu betrachten als der Sachwalter auf diesem Grundstücke im Interesse der Allgemeinheit. Wenn das Bestreben, eine Rente herauszubringen, allein maßgebend gewesen wäre, so wäre die heimische Landwirtschaft heute noch meilenweit von den Leistungen entfernt, die sie vollbringt." (Sehr richtig! rechts.)

Am 4. Februar d. J. wurde im preußischen Herrenhause über den Entwurf eines Wassergesetzes, §§ 308 und 309 beraten. Nach diesen Paragraphen soll dem Unternehmer von Bewässer-, Entwässerungs- und Triebwerksanlagen das Recht zustehen, von dem Eigentümer eines Wasserlaufs, sowie von den Eigentümern der zur Durchführung des Unternehmens erforderlichen Grundstücke Duldung der vorzunehmenden Veränderung des Wasserlaufs zu verlangen. Mehrere Herrenhausmitglieder erklärten, daß ein solcher Eingriff in das Privateigentum sozialistisch sei und ihnen die Annahme des ganzen Entwurfs unmöglich mache. — Darauf sagte der Handelsminister Dr. Sydow: „Es handelt sich

Digitized by Google

des Waldes durch das alte Landeskulturedikt ist es ein moderner Gedanke, daß der Waldbesitzer die Pflicht hat, seinen Wald so zu bewirtschaften, daß er der Gesamtheit durch eine möglichst hohe Produktion an Gebrauchsgütern den größten Nutzen bringt. Es ist der Bodensatz einer vor 100 Jahren entstandenen, veralteten Theorie der sogenannten „klassischen" Nationalökonomie, daß die Grundlage allen wirtschaftlichen Handelns die ausschließliche oder vorwiegende Wahrnehmung des finanziellen Selbstinteresses sein müsse. Daher steht Wiebecke mit seiner Forderung, keinen Ar des Waldbodens unnötig produktionslos liegen zu lassen, mitten in der Gegenwart, welche jede Heide, jedes Moor benutzen möchte, um alle im Bereich des eigenen Vaterlandes vorhandenen Bodenkräfte der Befriedigung von wirtschaftlichen Bedürfnissen des Volkes dienstbar zu machen.

Mit dem Grundsatz der vollsten Ausnutzung der Bodenkräfte steht das Liegenlassen von breiten Feuer- oder Sturmsicherheitsstreifen oder von Chausseelichtstreifen nicht im Widerspruch, weil hierdurch anderen wichtigen wirtschaftlichen

---

hier nicht um eine Expropriation, sondern um eine gesetzliche Beschränkung des Eigentums. Solche durchziehen unser ganzes Privatrecht. Der Gesetzgeber wägt die Interessen gegeneinander ab, er führt den Eingentumsbegriff nicht auf seine letzten starren Konsequenzen zurück, sondern schränkt ihn ein, so weit es volkswirtschaftlich nötig ist." Der Landwirtschaftsminister von Schorlemer sagt: „Die Staatsregierung hat bei dem Entwurf der §§ 308 und 309 daran gedacht, die vorhandenen Wasserkräfte nach besten Kräften auszunutzen. Etwas Sozialistisches steht in diesen Bestimmungen nicht. Solange der Begriff des Eigentums im Rechtsleben existiert, hat er niemals als ein absoluter und überall selbständiger bestanden. Es haben sich immer eine Reihe von Beschränkungen daran geknüpft, welche sich der Eigentümer im Interesse der Allgemeinheit gefallen lassen muß." Der Gesetzentwurf wurde im Herrenhause mit sehr großer Mehrheit angenommen.

Am 12. Februar d. J. sagte der Präsident Graf Schwerin-Löwitz im Deutschen Landwirtschaftsrat: „Es kommt bei dem landwirtschaftlichen Betrieb nicht nur darauf an, daß bei möglichst geringen Betriebskosten ein verhältnismäßig hoher Gewinn aus den einzelnen Betrieben herausgewirtschaftet wird; vielmehr ist für die Landwirtschaft das Gegenteil richtig. Es kommt weniger auf den Reinertrag als in aller erster Linie auf die absolute Steigerung der Bruttoerträge in den landwirtschaftlichen Betrieben an. Bei der immer steigenden Verantwortung, die die deutsche Landwirtschaft für die Ernährung des deutschen Volkes mit heimischen Nahrungsmitteln trägt, ist es Pflicht der Landwirtschaft, gerade diesem nationalen Gesichtspunkt Rechnung zu tragen und diese Verpflichtung durch eine intensivere Betriebsweise einzulösen. Es ist Pflicht aller landwirtschaftlichen Körperschaften, dafür zu sorgen, daß diese intensivere Wirtschaftsweise überall, vor allem in den bäuerlichen Betrieben Platz greift. Erst ein ganz geringer Bruchteil unserer bäuerlichen Betriebe ist zu einem intensiven Wirtschaftswesen übergegangen. Geschieht dies, dann ist es sehr leicht, unsere Produktion in ungeahnter Weise zu vermehren." Redner bringt seinerseits folgenden Zusatzantrag zu der Resolution ein:

„Angesichts der immer größer werdenden Verantwortung der deutschen Landwirtschaft für eine möglichst selbständige Ernährung unseres Volkes ist von den landwirtschaftlichen Körperschaften in erhöhtem Maße auf eine Steigerung — nicht nur der Reinerträge, sondern namentlich auch der Roherträge aller landwirtschaftlichen Betriebe d. h. auf eine möglichst intensive (die Gesamterzeugung von Lebensmitteln steigernde) Betriebsweise auch in unseren bäuerlichen Betrieben hin zu wirken."

Den Ausführungen des Grafen Schwerin folgte lebhafter Beifall.

Digitized by Google

Interessen gedient wird. Aber ein unnötiges Überliegen von Schlagblößen ist eine tadelnswerte Verschwendung von nützlichen Naturkräften. Das muß für alle Forstleute, deren gesunder Menschenverstand nicht durch zu großes Sachverständnis getrübt ist, ausreichen, um über die zu wählende Wirtschaftsart zur Klarheit zu kommen.

Wird an einen Waldreinerträgler die Frage gerichtet, wie groß der gegenwärtige Gewinn ist, welcher einem Waldbesitzer zu Teil wird, der jetzt die bisherige Schlagruhe aufgibt, so wird er antworten, daß der Waldbesitzer gegenwärtig gar keinen Vorteil von der Wirtschaftsänderung hat, wenn nicht zugleich die Umtriebszeit herabgesetzt wird. Auch Wiebecke hat nicht die Behauptung aufgestellt, daß die Einnahmen der Oberförsterei Eberswalde schon in dem Jahre der Abschaffung der Schlagruhe um 4306 M. gesteigert würden. Wird im Walde nach wie vor streng an der 120 jährigen Umtriebszeit festgehalten, so kommen bei 1 jähriger Schlagruhe 119 jährige, ohne Schlagruhe 120 jährige Bestände zum Abtriebe. Während der ersten Umtriebszeit nach Abschaffung der Schlagruhe kommen alljährlich 119 jährige Bestände zur Nutzung, nach Ablauf der ersten Umtriebszeit steigt der Ertrag der Abtriebsnutzung um den Wertzuwachs der Bestände vom 119 jährigen bis zum 120 jährigen Alter. Nach der von Trebeljahr zitierten Geldertragstafel (Endres) beträgt dieser Wertzuwachs 65 Mk. (abzüglich Werbungskosten). Das ergibt einen jährlichen Mehrwert der Abtriebsnutzung von 46 ha × 56 Mk. = 2990 Mk. Da aber mit Sicherheit anzunehmen ist, daß die Holzpreise nach 120 Jahren erheblich höher sein werden als sie in der Endresschen Tafel angenommen sind (sie sind jetzt schon höher), wird der jährliche Mehrertrag nach 120 Jahren wahrscheinlich größer als 4000 Mk. sein. Dazu kommt als Gewinn der Durchforstungsertrag während der ersten Umtriebszeit auf je 46 ha nach 30, 40, 50 usw. Jahren. Den gegenwärtigen Geldwert dieser zukünftigen Nutzungen zu berechnen, wie es seitens des Herrn Trebeljahr geschehen ist, hat gar keinen Zweck, denn jene zukünftigen Nutzungen können jetzt gar nicht verkauft werden, sie haben gegenwärtig für den Besitzer eines unverkäuflichen Waldes (Staats-, Kommunalforstbesitz) keinen Wert, einen Wert erhalten sie erst im Augenblicke der Fälligkeit. Sich auf eine nutzlose Frage eine Antwort auszudenken, ist ein Mißbrauch der zur Erfüllung zahlloser wichtiger Aufgaben bestimmten Geisteskräfte. Die von Trebeljahr geforderte Berechnung des Gegenwartswerts aller zukünftigen Verluste, welche durch die Einführung der 1 jährigen Schlagruhe veranlaßt werden, könnte Aufgabe einer Waldwertrechnung sein, wenn eine schadensersatzpflichtige Person vorhanden wäre, welche den Waldbesitzer an der sofortigen Aufforstung seiner Schläge hindert. Für die preußischen Staatsforsten mit Schlagruhe ist aber ein Schadenersatzpflichtiger nicht vorhanden, daher bedarf es der Waldwertrechnung mit Diskontierung und Prolongierung nicht. Das ist der Fehler der Bodenreinerträgler, daß sie die forstliche Produktion nur als ein Exempel der Waldwertrechnung ansehen. Für den Waldbesitzer reicht es aus, zu wissen, daß die jährlichen Einnahmen nach 120 Jahren um mehr als 4000 M. steigen werden, wenn er jetzt einmalig für die Kultivierung von 46 ha rund 7000 M. ausgibt. Alles andere ist Nebel!

Trebeljahr berechnet, daß „die Einbuße an jährlicher Einnahme aus dem ganzen Revier" 441 M. betrage, das ist also nur der 10. Teil von dem, was

Digitized by Google

Wiebecke angibt. Trebeljahr kommt auf folgende Weise zu diesem, für die Schlagruhe höchst günstigen Ergebnisse. Erstens nimmt er an, daß in dem Revier bis jetzt dauernd ohne Schlagruhe gewirtschaftet ist, daß die Schlagruhe jetzt erst eingeführt werden soll, und zweitens berechnet er nur den Verlust, der im Anfang der „Entwertung" des Waldes vorhanden sein soll.

Da der Waldbesitzer noch 120 Jahre lang nach Einführung der Schlagruhe alljährlich die aus früherer Zeit stammenden 120 jährigen Bestände nutzen kann, tritt der Verlust am Abtriebsertrag erst nach 120 Jahren ein. Diesen diskontiert er auf die Gegenwart mit 3%, d. h. er dividiert den Verlust mit 35; da ist es kein Wunder, daß der Verlust so niedrig ausfällt.

Würde Trebeljahr statt zu diskontieren prolongiert haben, d. h. hätte er berechnet, wie hoch die Entwertung des Reviers ist, nachdem sie vollkommen durchgeführt ist, also für den Zeitpunkt am Ende der ersten Umtriebszeit von 120 Jahren, so wäre er auf die Summe von 14 690 M. (Entwertung zum Beginn der Umtriebszeit) $\times$ $1{,}03^{120} = 509\,951$ M. gekommen. Aber der Bodenreinerträgler denkt nicht an die Zukunft. Diese auf mehr als eine halbe Million angestiegene Wertsverschlechterung bedeutet für die Gegenwart nur eine Rente von $\frac{509\,951 \,.\, 3}{37{,}4 \,.\, 100} = 441$ M.

Ja, wer jetzt und in nächster Zukunft unverändert seine Einnahmen aus dem Walde bezieht, weil er noch in der glücklichen Lage ist, die Vorräte aufzehren zu können, welche aus den Zeiten des fleißigen Kulturbetriebes seiner Vorfahren stammen, und wer außerdem spart, indem er sich ein ganzes Jahr die Kosten der fälligen Aufforstung von 46 ha schenkt, der ist ein großes Finanzgenie — für sich, er ist aber ein Unglück für die nachkommenden Geschlechter, deren Brot er im Voraus verzehrt hat, denn es ist eine Utopie, anzunehmen, daß der Waldbesitzer die eingesparten Kulturgelder auf eine Sparkasse tragen und außerdem noch 120 Jahre lang jährlich rund 250 M. einzahlen wird, um diese Einlagen 120 Jahre lang durch die Zinszuschläge ungestört auf das Kapital von einer halben Million Mark anwachsen zu lassen.

Nach Trebeljahrs Ansicht ist in den preußischen Staatsforsten des Ostens die Bodenrente für Kiefern III. bis V. Bodenklasse negativ, d. h. „rein finanziell" betrachtet liefern diese Waldungen keinen Gewinn. Dieses von Trebeljahr „merkwürdig" genannte Resultat ist allerdings sehr merkwürdig, denn jene Forsten liefern dem preußischen Herrn Finanzminister alljährlich eine Reineinnahme von vielen Millionen Mark. Der erstaunliche Widerspruch zwischen den klaren Tatsachen und der Trebeljahrschen Behauptung kann nur darin liegen, daß letztere falsch ist, denn jede wahre Behauptung muß mit den Tatsachen der Erfahrung in Übereinstimmung stehen, und an der Richtigkeit der Erfahrung, daß jene Kiefernreviere alljährlich Reinerträge für ihren Besitzer abliefern, kann nicht gezweifelt werden. Wie kommt nun der Bodenreinerträgler Trebeljahr zu seiner falschen Behauptung? Er geht bei seiner Berechnung des finanziellen Gewinnes nicht von der tatsächlichen Beschaffenheit der Waldungen aus, sondern er konstruiert einen Fall mit Bedingungen, welche in der preußischen Staatsforstverwaltung nicht angetroffen werden. Er berechnet den Gegenwartswert von zukünftigen Einnahmen und Ausgaben eines Unternehmers, der 1 ha unbestandenen

Digitized by Google

Waldlandes besitzt, sich aber zu dessen Aufforstung das nötige Geld erst leihen muß. Außerdem nimmt Trebeljahr an, daß der Besitzer zunächst auch nicht einmal in der Lage ist, die Zinsen des geliehenen Geldes aus seinen sonstigen Einnahmen zu zahlen, so daß die Zinseszinsen des Darlehns jährlich zur Schuld hinzugeschlagen werden. Auch die Verwaltungskosten für den Hektar Wald kann der Unternehmer nicht bezahlen, so daß er sie jährlich leihen und infolge mangelnder Zinszahlung mit Zinseszinsen anwachsen lassen muß. In diesem Fall ist die Gesamtschuld des Unternehmers zurzeit des Abtriebs des Bestandes (120 Jahre nach der Aufforstung): Kulturkosten × 35 und jährliche Verwaltungskosten × **1124**. Dem stehen nur der einfache Betrag des Abtriebsbestandes und die prolongierten Durchforstungserträge gegenüber. Es erscheint mir gar nicht „merkwürdig", daß ein solcher Mann bei dem Unternehmen zugesetzt hat, zumal wenn er hohe Kulturkosten hat zahlen müssen und der Bestand infolge mancherlei zufälliger ungünstiger Einflüsse hinter der Normalität erheblich zurückgeblieben ist. Merkwürdig ist aber, daß Trebeljahr das finanzielle Ergebnis dieses in der Wirklichkeit nie vorkommenden Schulfalles auf die preußischen Staatsforsten überträgt, in dem er behauptet, daß es dem preußischen Forstfiskus mit seinem großen und einigermaßen normal bestandenen Walde genau ebenso erginge, wie jenem Manne mit seinem 1 ha unbestandenen Waldlande. Der preußische Forstfiskus braucht keine Schulden zu machen, um Kulturkosten und Verwaltungskosten zu bezahlen, folglich braucht er auch keine Zinsen und keine Zinseszinsen in Anrechnung zu bringen. **Bei allen Überlegungen und Berechnungen müssen vor allem die wirklichen Verhältnisse beachtet und in Rechnung gestellt werden.** Wer von Fiktionen ausgeht, die mit der Wirklichkeit in Widerspruch stehen, dessen Überlegungen müssen zu falschen Schlüssen führen. In den preußischen Staatsforsten finden nicht erst nach 120 Jahren, sondern jetzt und alljährlich weiter Abtriebsnutzungen und Durchforstungen statt, daher sind sie nicht von 120, 110, 100 usw. Jahren auf die Gegenwart zu diskontieren und da die Kulturkosten nicht geliehen werden, sind sie nicht auf 120 Jahre zu prolongieren, um das finanzielle Interesse des Waldbesitzers rechnerisch zu ermitteln. Sein Reinertrag, den er als effektives Einkommen zu versteuern hat, sind die jährlichen Einnahmen vermindert um die jährlichen Ausgaben. Die Trebeljahrsche Berechnung führt zu dem Ergebnis, daß es „rein finanziell" für die preußische Staatsforstverwaltung vorteilhafter wäre, wenn sie alle Schlagflächen in Kiefernforsten III. bis V. Bodenklasse dauernd unkultiviert, d. h. als Ödland liegen ließe. Was würde wohl der Herr Finanzminister sagen, wenn ihm solche Maßregel vorgeschlagen würde? Ist der Herr Minister in sehr wohlwollender Stimmung, dann begnügt er sich vielleicht mit der Antwort, daß die zukünftigen preußischen Finanzminister auf die dauernd steigenden Reinerträge aus dem größten Teil der preußischen Staatsforsten nicht verzichten könnten, und daß er selbst daher eine solche Verminderung des preußischen Staatsvermögens nicht zugeben dürfe. Dann wird ihm der Bodenreinerträgler entgegnen, daß mit jener Maßregel keine Verminderung des preußischen Staatsvermögens verbunden sei. Im Gegenteil! Das Vermögen würde eine außerordentliche Vermehrung erfahren, denn während der 120 Jahre, welche die Vollendung der Verwüstung der in Frage kommenden 1 Million Hektar Kiefernboden III. bis V. Bodenklasse dauert, müßten selbstverständlich die jährlich er-

Digitized by Google

sparten Kulturkosten und Verwaltungskosten bei allerlei Sparkassen mit Zinseszins angelegt werden. Der Herr Finanzminister als genauer Rechner erbittet sich vom Herrn Bodenreinerträgler eine Berechnung des finanziellen Erfolges dieser Maßregel. Darauf erfährt er, daß $\frac{1\,000\,000}{120} = 8300$ ha Schlagblößen jährlich unkultiviert bleiben und sich demgemäß bei 150 M. Kulturkosten eine Ersparnis von 1 245 000 M. pro Jahr ergibt. Die Verwaltungskosten betragen zu Anfang noch 9 M. je Hektar, am Ende der Betriebszeit, wenn alles holzleer geworden ist, sind gar keine Verwaltungskosten mehr zu zahlen, etwaige Wegebaukosten, Kreissteuern u. a. werden durch Jagdpacht reichlich aufgebracht, folglich betragen während der 120 Jahre die Verwaltungskosten im Durchschnitt etwa 4,50 M. je Hektar, die Ersparnis 4,50 M. je Hektar (nach *Trebeljahr* für 1 ha überliegende Fläche 6 M.) für 1 000 000 = 4 500 000 M., dazu Kulturkostenersparnis, zusammen jährliche Ersparnisse der preußischen Staatsforstverwaltung 5 745 000 M. Das liefert bei 3 % Zinseszinsen nach 120 Jahren ein Kapital von 6 457 380 000 M. rund $6^1/_2$ Milliarde! Da leuchten die Augen des Herrn Finanzministers, dann fängt er zu lachen an und sagt, daß man es wohl schon erlebt hätte, daß ein Staat in 120 Jahren $6^1/_2$ Milliarden Schulden gemacht habe, aber noch nie sei es vorgekommen, daß ein Staat *allein durch Sparen und ungestörtes Zuschlagen der Zinsen zur Spareinlage* auch nur *eine* Milliarde Kapital zusammengebracht habe. — $6^1/_2$ Milliarden Kapital! Da wäre Preußen durch die Verödung von 1 Million Hektar Waldland mit nachfolgender Verminderung der *jährlichen* Holzproduktion um rund $3^1/_2$ Millionen Festmeter nach 120 Jahren ein **reicher** Staat geworden! Doch der Herr Finanzminister hat für diese „höchstinteressante" Unterhaltung keine Zeit mehr, ich muß daher den Bericht schließen, zuvor aber noch zu bemerken, daß *Trebeljahr* jenen Vorschlag der dauernden Unterlassung aller Aufforstungen auf Kiefernboden III. bis V. Klasse nicht gemacht hat. *Trebeljahr* sagt: Hier (auf dem geringen Kiefernboden) bringt es *rein finanziell betrachtet* einen hohen Gewinn, wenn man ruhig die vollen Verwaltungskosten bezahlt, aber nicht nur einjährige, sondern *dauernde* Schlagruhe einführt". Daraus, daß *Trebeljahr* die Worte: „rein finanziell betrachtet" doppelt unterstrichen hat, entnehme ich, daß er aus anderen Gründen nicht wünscht, daß die preußische Staatsverwaltung die von ihm angedeuteten Folgerungen aus den Ergebnissen seiner Berechnungen zieht. Damit beweist er selbst, daß seine bodenreinerträglerschen Erwägungen für das Handeln in der Wirklichkeit keine Richtschnur abgeben können, daß in der Praxis von ganz anderen Gesichtspunkten ausgegangen werden muß, daß seine Berechnungen ein Beispiel dafür sind, wie völlig unbrauchbar die Bodenreinertragsformel zur Ermittelung der zweckmäßigsten Wirtschaft, zu wirtschaftlichen Untersuchungen ist. Hier gibt es keinen Weg, der weniger korrekt ist als der von *Preßler* und *Heyer* gewiesene.

Oberforstmeister *Fricke*.

This case [illegible] in Book, F & Wiebecke [illegible] here not [illegible]

Digitized by Google

Ueber die Anstellung der Forstassessoren.

Bei der zweiten Lesung des Etats der Forstverwaltung für 1913 im Abgeordnetenhause hat der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die künftigen Anstellungsverhältnisse der Forstassessoren berührt und in Aussicht gestellt, daß diese in 3 bis 4 Jahren voraussichtlich 6 Jahre nach der Staatsprüfung zur Anstellung gelangen und daß diejenigen, welche augenblicklich zur höheren Forstlaufbahn angenommen werden, Aussicht haben, schon drei Jahre nach bestandenem Examen angestellt zu werden.

Diese Aussicht ist überaus günstig; sie will mir fast ein wenig zu günstig erscheinen.

In nachstehenden Zeilen soll der Versuch gemacht werden, nach dem ziffermäßigen Ausscheiden der Forstverwaltungsbeamten in den letzten fünf Jahren die voraussichtlichen Abgänge in den beiden nächsten Jahrfünften zu berechnen.

Von den Forstbeamten der Hofkammer, des Ministeriums, den Oberforstmeistern, den Regierungsforsträten und Oberförstern standen am 1. Januar 1908 (Abschluß des Forst- und Jagdkalenders für 1908) im Alter von:

	von 60 und darüb. Jahren	von 55—59 Jahren	von 50—54 Jahren	von 45—49 Jahren	von 40—45 Jahren	unter 40 Jahren	im ganzen
	109	121	150	290	214	37	921
Davon sind am 1. Januar 1913 ausgeschieden	64	16	15	23	14	2	134
Oder in Prozenten	58,7	13,2	10	7,9	6,5	5,4	
Am 1. Januar 1913 waren vorhanden	150	135	267	220	76	67	915
Davon scheiden bis zum 1. Januar 1918 nach obigem Prozentverhältnis aus	88	18	27	17	5	4	159

Nach dem Verzeichnis der Oberförster o. R. und der Forstassessoren wird hiernach am 1. Januar 1918 der Jahrgang 1911 A angestellt sein, der also in seinen letzten Mitgliedern erst 6¾ Jahre nach dem Staatsexamen zur Anstellung gelangt.

Wenn die Rechnung für das folgende Jahrfünft 1. Januar 1918 bis 1. Januar 1923 fortgesetzt wird, so werden am 1. Januar 1918 vorhanden sein im Alter von:

	von 60 und darüb. Jahren	von 55—59 Jahren	von 50—54 Jahren	von 45—49 Jahren	von 40—45 Jahren	unter 40 Jahren	im ganzen
	179	240	203	71	etwa 100	etwa 115	908
Davon scheiden vom 1. Januar 1918 bis 1. Januar 1923 aus . . .	105	32	20	6	7	6	176

Die Zahlen zwischen 40 bis 45 sowie unter 40 Jahren lassen sich nicht genau berechnen, da das Alter der Oberförster o. R. und der Forstassessoren unbekannt ist.

Digitized by Google

Die Zahl 176 würde den Rest der jetzigen Forstassessoren, die sämtlichen 96 Referendare und von den 125 Beflissenen noch 30 umfassen, die wohl im Jahre 1913 die Referendarprüfung bestehen. Rechnet man im Durchschnitt von dieser Prüfung bis zum Staatsexamen 4 Jahre, so würden die letzten dieser 30 Beflissenen im Herbst 1917 Assessor sein, also bis zur Anstellung immerhin noch fünf Jahre warten müssen. Mit anderen Worten, in 10 Jahren werden die Assessoren nach fünfjähriger Wartezeit angestellt: Für diejenigen, die jetzt als Beflissene angenommen werden, läßt sich die Rechnung nicht weiter fortführen, da, wie erwähnt, das Alter der noch nicht angestellten Anwärter unbekannt ist. Doch ist wohl anzunehmen, daß die Wartezeit später nicht unerheblich unter 5 Jahre sinkt, da dann die starken Jahrgänge in das Alter von über 60 Jahren treten und der Abgang dementsprechend stark sein wird.

Es könnte nun anfechtbar erscheinen, daß diese Rechnung auf den durchschnittlichen Abgang der Jahre 1908 bis 1912 aufgebaut ist. Wenn man aber das durchschnittliche Alter der Ausgeschiedenen in den letzten Jahrzehnten berechnet, so wird man auffallend gleiche Zahlen finden, die zwischen 57 und 60 Jahren schwanken. Es ist deshalb anzunehmen, daß in jedem Jahrfünft das prozentuale Verhältnis der Ausgeschiedenen in den verschiedenen Altersklassen annähernd das gleiche sein wird.

Etwas günstiger kann sich das Verhältnis dadurch stellen, daß ein wenn auch geringer Abgang von Assessoren und Referendaren stattfindet, der hier nicht in Berechnung gezogen ist. Doch dürfte dieser durch den Fortfall eingezogener Stellen ausgeglichen werden. Forstmeister Gobbersen.

Mitteilungen des Kaiserlichen Forstinstituts in St. Petersburg. Band XXIII. St. Petersburg, 1912.

Der Inhalt zerfällt, wie immer, in zwei Teile, einen amtlichen und einen nichtamtlichen. Aus dem ersteren ersehen wir, daß zu Anfang des Lehrjahres 1909 die Zahl der Studierenden 717 betrug, von denen im Laufe des Jahres 75 die Abgangsprüfung bestanden. Im Lehrgange und dem Lehrerpersonal sind keine wesentlichen Veränderungen eingetreten. Von den akademischen Lehrern wurde eine größere Anzahl wissenschaftlicher Schriften herausgegeben, so von Sukatschew eine Arbeit „Über die fossile arktische Flora am Irtysch", von Maximow über „Eine Reise nach Japan und Java", von Morosow über die „Ergebnisse neunjähriger Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf das Grundwasser", „Über den Wechsel der Holzarten" u. a. — Bibliothek und Sammlungen wurden vergrößert. Die Kosten der Anstalt betrugen

aus eigenen Mitteln . .	40 226 Rubel
aus Staatszuschuß . . .	191 398 "
zusammen	231 624 Rubel.

Den Schluß bilden ein Programm des Kursus der Biologie der Waldtiere in Verbindung mit der Jagdkunde und der Ausübung der Jagd, ein Reglement

Digitized by Google

für die Studierenden und ein Bericht über die Tätigkeit der Gesellschaft zur Unterstützung notleidender Studenten.

Der nichtamtliche Teil enthält vier Aufsätze:

1. Untersuchung der Kiefernverjüngung im Revier G. im Gouvernement Kasan. 2. Eine Tafel zur Bestimmung der im Programm der praktischen dendrologischen Beschäftigungen der Studierenden enthaltenen Nadelhölzer nach den Zapfen. 3. Über den Ursprung der Sumpfkiefer. 4. Die Bohrungen im Lehrrevier Ochta.

Über den ersten Aufsatz bemerke ich folgendes:

Das Revier liegt auf dem linken Ufer der Wolga, von dieser durch einen Niederungsgürtel getrennt. Es hat der Hauptsache nach sandigen, flachhügeligen Kiefernboden; die Kiefer bildet den Hauptbestand. Bis zur Taxationsrevision im Jahre 1889 wurden Schläge von 85 m und mehr Breite geführt, seitdem schmalere von 55 bis 64 m. Samenbäume wurden nirgends übergehalten, die Besamung vielmehr den Seitenwänden überlassen. Um ihren Erfolg festzustellen, legte man 1710 Gürtel quer durch die Schläge und zählte auf Probeflächen innerhalb dieser Gürtel die vorhandenen Pflanzen. Es ergab sich, daß längs der Holzwände auf einem Streifen von 2 bis 4 m Breite und auf den bis 1889 geführten breiten Schlägen auch auf einem 40 bis 43 m breiten Mittelstreifen jede Besamung fehlte; auf dem Rest der Fläche war sie mangelhaft. Auf den später geführten schmaleren Schlägen war der Erfolg besser; man zählte, abgesehen von den Randstreifen, durchschnittlich auf dem Quadratmeter 0,8 Pflanzen, was genügend erscheint. Unbesamt blieben alle Flächen, auf denen der Sand bloß lag und künstlich vorbereitete.

Man untersuchte auch die natürliche Verjüngung unter Schirm und wählte dazu Blößen in den Beständen, namentlich Lücken, die durch Feuer entstanden waren. Wo der natürliche Moosüberzug erhalten geblieben, fand sich natürliche Verjüngung nur auf den Nordseiten der Hügel reichlich, im übrigen war sie mangelhaft. Der Verfasser verspricht sich einen günstigen Erfolg von 30 bis 65 m breiten Schlägen unter Zuhilfenahme von Auspflanzung der Lücken. Wo der natürliche Anflug eingeht, geschieht es nicht aus Mangel an Licht, sondern aus Mangel an Feuchtigkeit infolge der Konkurrenz der Wurzeln der alten Stämme. Mit großer Ausführlichkeit und Sachkenntnis wird die Einwirkung des Bloßliegens auf breiten und schmalen Schlägen bezw. unter Schirm auf die Vegetation geschildert. Verfasser ist der Ansicht, daß man gegenwärtig in Rußland auf die natürliche Verjüngung zu wenig Gewicht legt, und künstlich kultiviert, wo es gar nicht notwendig ist. Bekanntlich werden in Rußland seit einer Reihe von Jahren die Kulturkosten der verkauften Fläche den Käufern auferlegt bezw. von ihnen als Kaution eingezogen und dadurch der Kulturfonds verstärkt. Seitdem, sagt unser Gewährsmann, ist in den Staatsforsten die künstliche Kultur Mode geworden, und man kultiviert im Gouvernement Wjätka sogar die Lücken, die durch den Aushieb der stärksten Hölzer entstehen. — Es mag ja sein, daß die Kulturgelder nicht immer richtig angewandt werden; im allgemeinen ist es aber doch wohl als ein Fortschritt zu verzeichnen, daß man nicht mehr auf die Naturverjüngung durch Seitenbesamung angewiesen ist. Sehr

Digitized by Google

richtig bemerkt mein Gewährsmann, daß bei der jetzigen Reviergröße der mit erdrückendem Schreibwerk belastete Oberförster sich unmöglich in genügender Weise um die Schläge kümmern könne. Denn das Revier, in welchem die beschriebenen Untersuchungen stattfanden, umfaßte damals 70 000 Desjätinen (76 000 ha), und nachdem bald darauf eine Teilung eingetreten war, immer noch 50 000 Desjätinen! —

Was den zweiten Aufsatz „Bestimmung (Einteilung) der im Programm der praktischen dendrologischen Beschäftigung der Studierenden enthaltenden Nadelhölzer nach ihren Zapfen" betrifft, so lasse ich den größten Teil der darin aufgestellten Tabelle, welcher viele Abbildungen beigefügt sind, kurz folgen.

I. Zapfen beerenförmig (gebildet durch Zusammenwachsen der Schuppen, die eine fleischige Konsistenz angenommen haben), schwärzlich, mit stärkerem oder schwächerem bläulichem Anflug, kugelig oder eiförmig. **Juniperus**, Wachholder.

1. Beere, nur an der Spitze ungleich durch Hervortreten dreier Gipfelschuppen. **J. communis**, im europäischen Rußland, Kaukasien, Sibirien, dem Meeresbezirk, Kamtschatka, Sachalin.

2. Beere, an der Spitze und den Seiten mit buckligen Erhöhungen. **J. Sabina**, Kosakenwachholder, im südöstlichen Rußland, der Krim, dem Kaukasus, Altai, dem Sajangebirge und Transbaikalien.

II. Zapfen, nicht beerenartig, mit lederartigen oder holzigen Schuppen. Die Zapfen bestehen aus 6, 8, 10 oder 12 über Kreuz liegenden Schuppen. Letztere sind unterhalb der Spitze mit einem nach auswärts gewandten Horn versehen.

3. **Thuja (Biota) orientalis** (Erdb.), in Transkaukasien, Persien, Turkestan, China, Japan, oder ohne solches Horn:

4. **Thuja occidentalis (L.)**, Nordamerika.

III. Die Zapfen zerfallen bei der Reife. Zapfenschuppen breit, fächerförmig, an der Basis plötzlich in ein Nägelchen übergehend. Samenschuppen annähernd halb so groß wie die Zapfenschuppen, zwischen diesen versteckt, so lange die Zapfen noch nicht zerfallen. Schuppenfläche bis 20 mm breit, 11 mm lang, mit bis 5 mm langem Nägelchen.

5. **Abies Sibirica (Led.)**, **Pichta**, kleine Zapfen. Im nordöstlichen europäischen Rußland und Sibirien bis zum Meeresbezirk.

6. Die Samenschuppen von gleicher Höhe wie die Zapfenschuppen mit nach vorn gebogener Spitze, schieben sich zwischen den Zapfenschuppen durch. Zapfen ungleich länger als bei 5. **Abies pectinata**, in Polen und Westeuropa.

IV. Die Zapfen zerfallen bei der Reife nicht. Zapfenschuppen nicht fächerförmig, sondern länglich rund, eiförmig. Samenschuppen äußerlich wenigstens an der Basis des Zapfens sichbar, mit starkem, an der Spitze nadelförmig hervortretenden Mittelnerv. **Larix**.

7. **L. Europaea.** Zapfenschuppen zahlreich. Samenschuppen äußerlich sichtbar, nicht nur an der Basis, sondern auch in der Mitte, häufig auch an der Spitze hervortretend. Schuppen des reifen Zapfens mit nach außen gewandtem äußerem Rande, mehr oder weniger kahl. Zapfen eiförmig. Polen, Westeuropa.

Digitized by Google

8. L. Sibirica. Zapfenschuppen zahlreich, Samenschuppen nur an der Basis sichtbar und hier mitunter hervorragend, aber unter den höher liegenden Zapfenschuppen immer versteckt. Die Zapfenschuppen zur Reifezeit muschelförmig mit nach innen gebogenem Rande, flaumig. Sie öffnen sich (zum Unterschiede von 9) meist nicht stark und behalten ihre eiförmige Gestalt. Nordöstliches Rußland, Sibirien, Meeresbezirk.

9. L. Dahurica hat nur 20 oder weniger Schuppen. Diese zeigen bei der Reife einen grade geschnittenen oder fächerförmigen, leicht nach vorn gebogenen Rand. Die Zapfen, bei der Reife 10 bis 25 mm lang, öffnen sich weit und erscheinen dadurch fast kugelförmig. Solange sie geschlossen sind, bleiben die Samenschuppen in derselben Weise sichtbar wie bei 8. In Transbaikalien bis zum Jakutsker Gebiet, Kamtschatka, Meeresbezirk, Sachalin.

V. Zapfen 55 bis 160 mm lang, Samenzapfen äußerlich gänzlich unsichbar oder, wenn sie sichtbar werden (an der Basis), in gänzlich anderer Form: scharf, ohne nadelförmiges Ende. Pinus.

10. P. excelsa. Zapfenschuppen oben dreieckig auslaufend, gesägt oder fächerförmig, meist deutlich gezähnt.

11. P. obovata. Zapfenschuppen oben breit abgerundet oder schwach gezähnt. Zapfen nur bis 85 mm lang. In Nordrußland, Sibirien, dem Meeresbezirk. —

Ich glaube, diese Proben werden genügen; es folgen noch Kiefer, Weymouthskiefer, Zirbelkiefer, Pinus montana und laricio. Jedenfalls ist die hier gewählte Bestimmungsart originell, wenngleich es unzweifelhaft bessere und charakteristische Unterscheidungszeichen gibt. —

Im dritten Aufsatz „Herkunft der Sumpfkiefer“ (eine wissenschaftlich-botanische Bezeichnung dafür wird nicht gegeben, nur noch der deutsche Ausdruck „Moorkiefer“ angeführt) erörtert Kobranow das Gegenüberstehen zweier Ansichten: Die einen, u. a. Willkomm, halten sie für eine lediglich durch den Standort bedingte Varietät der gewöhnlichen Kiefer, andere für eine besondere Art. Kobranow erzählt von einem See im Gouvernement Petersburg, der im Jahre 1676 nach unbestreitbaren Urkunden noch vorhanden war, jetzt aber in einen Sumpf verwandelt ist. Von allen Seiten ist dieser von einem Kiefernwald umgeben. Die mit allen charakteristischen Merkmalen der Sumpfkiefer behafteten Krüppelkiefern, die ihn jetzt bedecken, begründen die Annahme, daß sie ihren Ursprung dem aus dem umgebenden normalen Kiefernbestande angeflogenen Samen verdanken. Hochmoore nehmen bekanntlich in ihrer Erhebung nach der Mitte zu; Wuchs und Schluß der darauf erwachsenen Kiefern ab. Man hat mehrfach Beispiele von Verbesserung des Wuchses infolge von Entwässerung. Kobranow begnügt sich aber nicht mit diesen Beobachtungen. Er hat Topfsaaten gemacht mit Samen von der Sumpf- und der gewöhnlichen Kiefer. Vier Töpfe wurden mit Torferde, vier mit Sandboden gefüllt, und in beiden Bodenarten sorgfältig gewonnener Same der Sumpf- wie der gemeinen Kiefer eingebracht. Keimung und weitere Entwicklung wurde zwei Jahre hindurch genau beobachtet, und die Resultate, die sich ergaben, werden nun durch zahlreiche Tabellen und

Digitized by Google

Zeichnungen zur Darstellung gebracht. Ich kann auf die Einzelheiten nicht weiter eingehen, sondern begnüge mich, mitzuteilen, zu welchem Ergebnis K. schließlich gelangt ist. Die Sumpfkiefer, sagt er, ist nichts anderes als die gewöhnliche Kiefer, deren Stoffwechsel durch die ungünstigen Standortsverhältnisse herabgedrückt ist. Sie ist eine „physiologische Varietät" der gewöhnlichen Kiefer, und fähig, durch Änderung der Standortsverhältnisse wieder zur gewöhnlichen Kiefer zu werden. Dies ist, fährt er fort, von hoher praktischer Bedeutung, weil es uns mit Vertrauen zur Entwässerung der Moorbrücher erfüllt. Freilich, schließt er, ist es mit der Entwässerung allein nicht getan; es bedarf auch fernerer sorgfältiger Pflege. —

Der vierte Aufsatz, „Bohrungen im Lehrrevier Ochta", bringt die Ergebnisse einer 37 m tiefen Bohrung im Lehrrevier Ochta (Gouvernement Petersburg).

Man war bei dieser Tiefe noch nicht durch die quartären Schichten hindurchgedrungen. In der Mitte der Ablagerungen fanden sich zwei Moränenablagerungen, die durch einen Abstand von 15 m von einander getrennt waren. Die obere davon hatte eine Mächtigkeit von 2,8 m. Das Ende der unteren war bei Abschluß der Bohrungen noch nicht erreicht, doch konnte ihre Stärke nicht unter 2 m sein. Manche unrichtige Ansichten über die geologischen Verhältnisse wurden durch die Bohrungen richtiggestellt. —

Wie ich schon mehrfach bemerkt habe, werden in Rußland die wissenschaftlichen Untersuchungen mit großer Gründlichkeit geführt. Es gilt dies auch von den hier besprochenen. Die Darstellung ist überall ausführlich und verständlich.

Guse.

III. Literatur.

Die rationelle Wildfütterung, insbesondere die Winterfütterung des Rehwildes. Von Fr. Schepper, Privatförster. Mit 34 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen in freier Wildbahn und nach technischen Zeichnungen. Neudamm 1911. Preis fein geheftet M. 2,50. Verlag von J. Neumann.

Vor uns liegt ein Buch „von einem einfachen Grünrock nach vollbrachtem Tagewerk in späten Winterabendstunden geschrieben". Allein das Mitleid mit dem im Winter darbenden Wilde hat den Verfasser veranlaßt, über die geeignetste Fütterungsart nachzudenken, Versuche anzustellen und die gesammelten Erfahrungen, namentlich mit der Fütterung von Rehen und Fasanen, schriftlich niederzulegen. Durch Zufall ist Schepper darauf gekommen, dem Wilde das Futter in eigens von ihm erfundenen, vom Wilde selbst automatisch zu öffnenden Futterkrippen zu reichen und eine große Anzahl von sehr gut gelungenen Photographien überzeugt den Leser, das Schepper dieses wenigstens bei seinem Wildstande in Schleswig gelungen ist. Dem, der es nicht an Ort und Stelle gesehen hat, kommt unwillkürlich der Gedanke, daß es sich um zahmes Rehwild oder um solches, das jede Scheu verloren hat, handelt, trotzdem Verfasser dieses auf das energischste bestreitet. Ich kann mir nicht denken, daß das viel scheuere Rehwild, geschweige denn das Rotwild, in den weiten Waldungen des Ostens, wo es nur selten einen Menschen zu sehen bekommt, sich leicht an diese Art des Futterns gewöhnen wird, aber

Digitized by Google

schließlich würde auch hier ein Versuch von großem Interesse sein. Jedenfalls aber wirkt das Buch herzerfrischend und anregend und gibt manchen in vielen Verhältnissen brauchbaren Wink. **Winter.**

Walter, Dr. E., Die Bewirtschaftung des Forellenbaches. Eine Anleitung zur Pflege der Bachforelle in freien Gewässern für Berufs- und Sportfischer, Forst- und Landwirte. Neudamm, J. Neumann 1912. Preis geheftet M. 6,—.

Nachdem im 1. Kapitel die Forelle hinsichtlich ihrer Gestalt und Lebensweise besprochen ist, wobei darauf Bedacht genommen wurde, daß diese Darstellung die Grundlage für das Verständnis der späteren Abschnitte sein muß, geht der Verfasser im 2. Kapitel zur Charakteristik des Forellenbaches über und schildert die Eigenschaft des Gewässers in chemischer, physikalischer und biologischer Hinsicht als Grundlage für das Vorkommen der Forelle und für die Bewirtschaftung im allgemeinen. Wie durch Maßregeln des Besetzens und des Fanges der Forellenbestand zweckmäßig reguliert werden könnte, wird im 3. Kapitel erörtert. Der Forellenbestand eines Baches darf weder zu groß noch zu klein sein, er soll gerade ausreichen, die vorhandene Nahrung aufzuzehren, gleichzeitig soll er so reguliert werden, daß bei voller Ausnützung der Gesamtnahrung jeder Fisch das größtmöglichste Wachstum zeigt. Doch muß der Bachwirtschafter sich die Frage vorlegen, welches die natürlichen Bedingungen sind, unter denen er wirtschaften muß; die Verschiedenartigkeit der biologischen und sonstigen Verhältnisse spielt hier eine große Rolle. Walter meint, „im allgemeinen solle er dahin trachten, daß die Portionsfischgröße von $^1/_8$ bis $^1/_6$ kg spätestens im dritten Jahre erreicht wird. Den jährlichen Gesamtertrag einer Bachstrecke schätzt Walter zwischen 10 und 250 kg für 1 km Wasserlauf, je nach den örtlichen Verhältnissen. Das 4. Kapitel behandelt die Aussetzung und Erbrütung der Eier und die künstliche Befruchtung, das fünfte die Brutaussetzung. In demselben beantwortet der Verfasser die Fragen wo?, wie? und wann? Er erörtert die Gefahren, denen die Brut ausgesetzt ist, gibt Anleitung zu ihrer Abwehr und macht auf alle wichtigen Gesichtspunkte aufmerksam, erörtert scheinbare Kleinigkeiten, welche bei der Aussetzung beachtet werden müssen, da von den hierbei gemachten Fehlern oft die Erfolglosigkeit abhängt. Es schließt sich die Beurteilung des Besatzmateriales nach Altersstadium, Qualität, Abstammung und der Methode ihrer Erbrütung, Anfütterung und Haltung in der Zuchtanstalt an. — Neben Brut werden die Bäche auch mit Setzlingen und Laichfischen besetzt, dieser Art der Vermehrung und Erhaltung des Fischbestandes dienen die Ausführungen des 6. Kapitals, in welchem auch die wichtige Frage nach der Besatzmenge beantwortet wird. Viele Wasserläufe würden für Forellen geeignet sein, wenn sie in dieser oder jener Beziehung den Anforderungen, welche die Forelle an das Wasser stellt, entsprächen. Häufig kann man ihnen künstlich diese Eigenschaften geben durch passende Meliorationen am Bachbett, die sich auf Anlage von Stauen, Talsperren, Förderung der Bachflora, Methode der Bachräumung u. a. erstrecken. Wo die natürliche Vermehrung der Forellen eine genügende ist, empfiehlt Walter durch Herrichtung von künstlichen Laichstätten und Unterschlupfstellen die natürliche Vermehrung zu fördern. Die Produktion eines Baches wird gefördert durch Darreichung von Futter, für welche im letzten dem 9. Kapitel dieses Abschnittes kurze Regeln gegeben werden. — Das 10. und 11. behandeln die amerikanischen Salmoniden, Bachsaibling und Regenbogenforelle, sowie die Nebenfische des Forellenbaches, sowie den Krebs, das 12. die Methoden der Befischung mit Angeln, Reusen, Netzen, nach Zweck (Fang von Speise-, von Laichfischen) Methode und Erfolg; es bringt die Erörterung der wirtschaftlichen Gesichtspunkte, die für die Anwendung der einzelnen Methoden in Betracht kommen. Die

Digitized by Google

Schlußkapitel behandeln den Einfluß der verschiedenartigen Kulturmaßregeln, Entwaldung, Drainage, Wiesenbewässerung, Stauanlagen auf die Forellenwirtschaft und geben Anleitung, die hierdurch drohenden Gefahren möglichst abzuwenden, z. B. durch Anlage von Forellentreppen an Stauanlagen, sie geben Regeln für die Aufbewahrung gefangener und den Transport lebender und toter Forellen. Das Muster eines Pachtvertrags, sowie die Dienstvorschriften für das Gräflich Hoyos-Springensteinsche forsttechnische Hilfspersonal zur Überwachung der Fischwässer in Niederösterreich vervollständigen den Inhalt des Werkes. Ich habe denselben vorstehend in kurzen Umrissen geschildert, um den Lesern dieser Zeitschrift ein Bild dessen zu geben, was zu einer modernen Forellen-Bachwirtschaft gehört. Die Ausführungen Walters sind geeignet und in all den Fällen als Nachschlage- und Handbuch zu empfehlen, wo der Reviervenwalter oder Waldbesitzer in der glücklichen Lage ist, einen für Forellenhaltung geeigneten Bach bewirtschaften zu können. Daß der Verlag das Buch gut ausgestattet und mit zahlreichen instruktiven Abbildungen versehen hat, bedarf, weil selbstverständlich, eigentlich keiner Erwähnung. Eckstein.

---

1. **Der echte Helianthus und seine Bedeutung für die Landwirtschaft, Wildpflege und den Gemüsebau** von Richard Muck. 2. Auflage 1912. Wilhelm Frick, Wien und Leipzig. Geh. K. 2,60; geb. K. 3,60; und
2. **Helianthi als Gartengewächs sowie Futterpflanze des Landwirtes und Wildhegers** von W. Kießling. J. Neumann, Neudamm. M. 1,60.

Im Anfang des Jahrhunderts soll eine aus Nordamerika stammende perennierende Sonnenblume, dort Salsifis genannt, in Europa eingeführt worden sein; sie wurde schon im Jahre 1910 von R. Muck empfohlen. Jetzt liegt seine Empfehlungsschrift in 2. Auflage vor. Die perennierende Pflanze wird nach derselben 3 m hoch, ihre Stengel und Blätter werden vom Vieh und Wild gern als Äsung genommen, die zahlreichen, länglichen Knollen liefern ein proteinreiches Futter sowie ein nahrhaftes Gemüse, während die duftenden Blüten eine gute Bienenweide gewähren.

Dem hohen Ertrage entsprechend verlangt die Pflanze starke Düngung, andererseits soll sie auch auf Ödland annehmbare Erträge bringen und soll in dem Dürrejahr 1911 selbst dort grün geblieben sein, wo alle Futterpflanzen verdorrten.

Über Kultur und Ernte finden sich die nötigen Angaben in der Schrift. Die Pflanze soll Ende Juli den ersten Schnitt liefern und dann aus den 50 cm hoch zu belassenden Stengeln nochmals genügend stark ausschlagen, so daß vor der Ernte der Knollen ein zweiter Schnitt der oberirdischen Triebe genommen werden kann, der, wie der erste, entweder grün oder getrocknet oder eingesäuert ein gutes Futter für alle Pflanzenfresser gibt.

Darauf folgt im Oktober die Ernte der Knollen. Das Feld bestockt sich dann nochmals ohne erneute Anpflanzung aus den im Boden bleibenden Knollen im nächsten Jahr, würde dies auch später noch tun; es ist aber zweckmäßig im 3. Jahre des Fruchtwechsels wegen Grünfutter zu bestellen, mit dem die wieder erscheinenden Triebe zweimal abgeschnitten werden, wodurch die Pflanze getötet wird, während sie sonst ein lästiges Unkraut werden würde.

Neben den Kultur- und Verwendungsanweisungen enthält das Buch eine Anzahl empfehlender Berichte über großartige Erfolge des Anbaues sowie der Verwendung als Futter und als Gemüse.

Die zweite Abhandlung über dieselbe Pflanze von W. Kießling stellt zunächst den wissenschaftlichen Namen dieser aus Missouri eingeführten Sonnenblume fest, als

Digitized by Google

Helianthus macrophyllus Willd., die mit H. tuberosus, dem Topinambur und andern Sonnenblumen verwandt ist.

Kießling bestätigt, daß die Pflanze einen erstaunlichen Wuchs zeigt, in bezug auf die Lage und den Boden nicht wählerisch ist und die Dürre 1911 gut ertragen hat, er warnt aber davor, Anbauversuche ohne gründliche Bodenvorbereitung und Düngung auszuführen, denn dem hohen Ertrage ständen auch die hohen Ansprüche gegenüber.

Über die Anbauergebnisse liegen so viele günstige Zeugnisse vor, daß es sich für jeden Jäger, welcher Gelegenheit und guten Willen hat, für das Wild Äsung zu schaffen, lohnen dürfte, Versuche mit dieser neuen Kulturpflanze zu machen, selbst dann, wenn frühere Versuche, die auch auf Grund dringender Empfehlungen mit anderen Arten gemacht wurden, fehl schlugen.

Bezugsquellen sind in den Büchern angegeben. Dr. Kienitz.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Dr. Eilh. Alfred Mitscherlich, o. ö. Professor an der Königl. Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr., Bodenkunde für Land- und Forstwirte. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 35 Textabbildungen. Berlin 1913. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. gr. 8. 317 S. geb. M. 9,—.

Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1912. Redaktion: Graf von Schwerin, Präsident der Gesellschaft, Wendisch-Wilmersdorf bei Thyrow (Kr. Teltow). Expedition: L. Beißner, Königlicher Garteninspektor, Geschäftsführer der Gesellschaft, Bonn-Poppelsdorf. Verlag der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. gr. 8. 478 S.

Karl Leeder, Dozent für Wildkunde und Jagdbetrieb an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Wildkunde und Jagdbetrieb. Mit 146 Abbildungen. Nach Zeichnungen des Verfassers. Wien und Leipzig 1913. Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhändler. Gebunden M. 4,—.

Arno Marx, Neue Geschichten aus dem Tierleben. Mit 23 Abbildungen im Text. Leipzig und Berlin 1913. Verlag von B. G. Teubner. 8. 147. Geb. M. 1,60.

Carl Leiß, Das Zielfernrohr, seine Einrichtung und Anwendung. Mit 35 Abbidungen im Texte. Neudamm 1913. Verlag von J. Neumann. 8. 67 S. Kart. M. 1,80.

Die Naturwissenschaften. Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik (zugleich Fortsetzung der von W. Sklarek begründeten Naturwissenschaftlichen Rundschau). Herausgegeben von Dr. Arnold Berliner und Dr. Curt Thesing. Verlag von Julius Springer, Berlin W. 9. gr. 8. Erster Jahrgang. 1913. — Die Naturwissenschaften berichten über alle Fortschritte auf dem Gebiete der reinen und der angewandten Naturwissenschaften im weitesten Sinne. Sendungen aller Art werden erbeten unter der Adresse: Redaktion der „Naturwissenschaften", Berlin W. 9., Linkstr. 23/24. Manuskripte aus dem Gebiete der biologischen Wissenschaften wolle man an Dr. C. Thesing, Leipzig, Thomasiusstraße 29 richten. Die Naturwissenschaften erscheinen in wöchentlichen Heften im Umfange von je zirka 48 Spalten und können durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandung zum Preise von M. 24,— für den Jahrgang, M. 6,— für das Vierteljahr, bezogen werden. Der Preis des einzelnen Heftes beträgt 60 Pfennig.

Normalertragstafel für Fichtenbestände. Bearbeitet von der Herzoglich Braunschweigischen forstlichen Versuchsanstalt. Mit einer lithographierten Tafel. Berlin 1913. Verlag von Julius Springer. h. 8. 24 S.

Digitized by Google

Personal-Verzeichnis der Königlich Sächsischen Staats-Forstverwaltung auf das Jahr 1913. Dresden. Verlag von C. Heinrich. 8. 66 S. Geh M. 1,—.

Reform der Rheinischen Gemeinde-Forstverwaltung. Von Bürgermeister Schäfer, Mayen-Land, im Auftrage der Forstkommission des Rheinischen Gemeindetages. h. 8. 34 S.

Dr. Gabriel Janka, K. K. Forstmeister, Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit österreichischer Bauhölzer. — IV. Lärche aus dem Wiener Walde, aus Schlesien, Nord- und Südtirol. Mit 5 Tafeln und 2 Abbildungen im Text. Ist: der ganzen Folge XXXVII. Heft der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. Herausgegeben von der K. K. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn". Wien 1913. K. u. K. Hof-Buchhandlung W. Frick, I. Graben 27. gr. 4. 116 S.

IV. Notizen.

Druckfehlerberichtigung.

Im 1. Heft dieses Jahrganges ist folgendes zu berichtigen: Seite 20, Zeile 12 (unter Ziffer 2.): „Blattbehaarung" statt „Blattstielbehaarung". — Seite 28, Zeile 2: An Stelle von „äußersten, nicht nur häufigsten Grenzen" muß es heißen: „häufigsten, nicht nur äußersten Grenzen". — Seite 43, Zeile 3 von unten: An Stelle von „auf den Fehlern einer Erbeinheit" muß stehen: „auf dem Fehlen einer Erbeinheit".

Baltische Ausstellung in Malmö 1914.

Angesichts der großen, stets wachsenden Bedeutung der nordischen Länder für unseren Export hat die Deutsche Reichsregierung nicht gezögert, die Einladung Schwedens zu der im kommenden Jahre in Malmö stattfindenden großen Baltischen Ausstellung anzunehmen, und zum Deutschen Generalkommissar den Geheimen Baurat Mathies, Berlin W. 10, von der Heydtstraße 2, bestellt. Die Ausstellung umfaßt daher jetzt alle Staaten der Ostsee: Deutschland, Rußland, Schweden und Dänemark, nachdem auch deren Regierungen der Einladung gefolgt sind. Die Abmessungen der Gesamtausstellung einschließlich der Platz-, Schmuck- und Teichanlagen betragen rund 600 000 qm, sind also reichlich so groß wie die der bekannten größten deutschen Ausstellung Düsseldorf 1912. Zur Unterbringung der Deutschen Abteilung wird in Malmö ein aus den parallel nebeneinander liegenden Hallen von zusammen 15 000 qm bestehender Monumentalbau errichtet, eine würdige Unterkunftsstätte, die denjenigen in Brüssel und Turin nichts nachgeben wird. Im Interesse unseres Wirtschaftslebens wäre es nun sehr zu wünschen, wenn auch die Beteiligung aus Deutschland nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ eine so hervorragende wird, daß sie in der Lage ist, die scharfe Konkurrenz der übrigen Ostseestaaten würdig zu bestehen.

Bekanntmachung.

Die dreiunddreißigste ordentliche Mitgliederversammlung des Brandversicherungsvereins Preußischer Forstbeamten findet am

Sonnabend, den 3. Mai 1913, vormittags 11 Uhr,

im Dienstgebäude des landwirtschaftlichen Ministeriums hierselbst, Leipziger Platz 9, statt.

Digitized by Google

Die nach § 13 der Vereinssatzungen zur Teilnahme an der Mitgliederversammlung Berechtigten werden hierzu eingeladen.

Die Teilnehmer haben nach § 16 der Vereinssatzungen ihre Mitgliedschaft bei dem Hauptvorstande nachzuweisen.

Die zur Vorlage gelangenden Schriftstücke, als Rechnung, Bilanz und Jahresbericht für 1912, sowie der Etat für 1913, können im landwirtschaftlichen Ministerium, Leipziger Platz 7, vom 30. April 1913 ab in den Stunden von 11 bis 2 Uhr mittags eingesehen werden.

Berlin, den 2. Dezember 1912.

Hauptvorstand des Brandversicherungs-Vereins Preußischer Forstbeamten.

Wesener. Wery.

Rechnungsabschluß der Kronprinz Friedrich Wilhelm- und Kronprinzessin Viktoria-Forstwaisenstiftung für das Jahr 1. April 1911/12.

	Nennbetrag der zinstragenden Werte (teils in d. Staatsschuldbuch eingetragen, teils in preuß. Konsols auf der Seehandl. niedergelegt			bar
	zu 4%	zu 3½%	zu 3%	
	Mark			
Einnahme:				
Bestand aus dem Vorjahre . . .		160 700	29 600	1 605,93
Ablieferungen der Zentralsammelstelle	.	.	.	840,00
Ankauf zinstragender Werte . . .	2 900	.	.	—
Zinsen.	.	.	.	6 660,00
Gesamte Einnahme	2 900	162 700	29 600	9 105,93
Ausgabe:				
Zur Erziehung von Waisen . . .	.	.	.	4 790,00
Für den Ankauf von Wertpapieren	.	.	.	2 980,75
Sonstiges	.	.	.	53,05
Gesamte Ausgabe	.	.	.	7 823,80
Bestand am 31. März 1912	2 900	162 700	29 600	1 282,13
	195 200			

Beiträge nimmt die Zentralsammelstelle der Stiftung im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu Berlin W. 9, Leipziger Platz 9, entgegen. Quittiert wird von Zeit zu Zeit öffentlich in den Zeitschriften „Deutsche Forstzeitung", „St. Hubertus", „Wild und Hund", „Weidmann", „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", „Der Holzmarkt" und „Die Jagd".

Berlin, den 13. Dezember 1912.

Das Kuratorium der Stiftung.

Wesener. Moebius. v. d. Bussche.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben
in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden
sowie nach amtlichen Mitteilungen
von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

4. Heft: April.

Filibert R... Library

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Beiträge zur Methodik der Verjüngung von Kiefernbeständen. Von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Schwappach . . . 211
Über den Einfluß der Streuentnahme. Von Oberforstmeister a. D. Guse . . 219
Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide. (Fortsetzung.) Von Prof. Dr. R. Albert . . . 221
Zur Frage der Verwaltungsreform. Von Forstmeister Lehnpfuhl 237
Zur Verwaltungsreform. Von Oberförster Merten, Glindfeld 240

II. Mitteilungen.

Praktische Ausbildung in der Holzausnutzung. Von Forstmeister Godbersen 241
Geschichte der Pleißenflößerei 1578 bis 1733. Von Prof. Dr. F. Tetzner, Leipzig 244
Der Rotbuchenwald am Monte Gargano. Von Rittergutsbesitzer Woldemar Kärner . . . 251
Jagd- und forstrechtliche Streitfragen. Von Prof. Dr. Karl Dickel . . . 255
Gerichtliche Entscheidungen. Von Prof. Dr. Dickel . . . 257

III. Literatur.

Jahrbuch des Forstdepartements des Russischen landwirtschaftlichen Ministeriums für 1912, St. Petersburg 1913. Berichterstatter: Oberforstmeister a. D. Guse 258
Oberländer, Die Dressur und Führung des Gebrauchshundes. Berichterstatter: Oberförster Winter . . . 270
Bergmiller, F., Erfahrungen auf dem Gebiete der hohen Jagd. Berichterstatter: Oberförster Winter . . . 271
Gerhard Bock, Moderne Faustfeuerwaffen und ihr Gebrauch. Berrichterstatter: Oberförster Winter . . . 271
Guyot, Charles, Acien directeur et professeur de droit a l'école nationale des eaux et forêts, Cours de droit forestier. Tome troisième. Berichterstatter: Prof. Dr. Karl Dickel . . . 271
Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur . . . 272

IV. Notizen.

Abgelehnte Berufung . . . 273
Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Eberswalde für das Sommersemester 1913 . . . 273
Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Hann.-Münden für das Sommersemester 1913 . . . 273
Übersicht über die Vorlesungen für die Studierenden der Forstwissenschaft an der Universität München im Sommerhalbjahr 1913 . . . 274
Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt. Vorlesungsverzeichnis für das Sommerhalbjahr 1913 . . . 274
Universität Tübingen. Vorlesungen und Ubungen im Sommersemester 1913 274
Technische Hochschule zu Karlsruhe, Abteilung für Forstwesen, Vorlesungsverzeichnis für Sommersemester 1913 . . . 275
Vorlesungen für Forstleute an der Universität Gießen im Sommersemester 1913 275
Forstakademie Eisenach. Vorlesungsverzeichnis für das Sommersemester 1913 276
Untersuchungen gefallenen Wildes . . . 276
Druckfehler-Berichtigung . . . 276

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 276.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. April 1913. Viertes Heft.

I. Abhandlungen.

Beiträge zur Methodik der Verjüngung von Kiefernbeständen.

Von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Schwappach.

Aus verschiedenen Veranlassungen hat die forstliche Abteilung des Versuchswesens auch Versuche über Methoden der Verjüngung von Kiefernbeständen eingeleitet. Da hier bereits Ergebnisse langjähriger Beobachtung vorliegen, so scheint eine Veröffentlichung hierüber, namentlich mit Rücksicht auf die heute viel besprochene Frage der Anwendbarkeit des Blendersaumschlages für die Kiefer, zweckmäßig.

I. Schirmschläge.

Ein Versuch über Anwendbarkeit dieser Methode ist im Jagen 123 der Oberförsterei Breitenheide, Reg.-Bez. Allenstein (früher Oberförsterei Johannisburg, Jagen 52), durchgeführt worden.

Im Jahre 1893 hat mir dort der damalige Revierverwalter, Herr Oberförster Regling (jetzt Forstmeister in Schorellen), so schöne Beispiele gelungener Naturverjüngungen vorgeführt, daß der Wunsch nahe lag, auch seitens der Versuchsanstalt einen derartigen Versuch einzuleiten und während seines Verlaufes genau zu beobachten.

Zu diesem Zweck ist eine 2,07 ha große Fläche vom Revierverwalter vorgeschlagen und die erste Lichtung nach seinen Erfahrungen von ihm ausgezeichnet worden.

Es handelte sich um einen schon recht alten, nämlich 169jährigen Kiefernbestand I. Standortsklasse mit 80- bis 90jährigem Fichtenunterstand, dessen zahlenmäßige Charakteristik weiter unten folgt (vgl. S. 213). Der Boden ist ein grobkörniger, dunkelgelber Diluvialsand mit geringer Beimengung von Quarz, Feldspath, Hornblende und Glimmerschiefer ohne erkennbaren Lehmgehalt. Die Bodendecke bestand aus Schattengräsern, Beerkraut, stellenweise etwas Heide und Moos, Hypnum, hierauf 5 cm beginnender Trockentorf, der den darunter liegenden Sand auf etwa 10 cm ausgebleicht hatte.

Im Winter 1893/94 wurde der Besamungsschlag eingelegt durch Herausnahme des größten Teiles des Fichten-Unterstandes sowie der unter-

Digitized by Google

drückten, abgestorbenen oder schlechtwüchsigen Kiefern unter mäßiger Lichtung geschlossener Horste. Das Hauptgewicht legte man auf die Erhaltung von Stämmen mit guter, aber nicht zu sperriger Krone, sowie auf möglichst gleichmäßige Stammverteilung und eine ziemlich dunkle Beschirmung. Wie die folgende Tabelle zeigt, sind damals einschließlich des Fichten-Unterstandes nur 24 % der Stammgrundfläche des nach unseren Auffassungen hinsichtlich der Kiefer noch vollen Bestandes entnommen worden. Die Stöcke wurden gerodet und die Stocklöcher angesäet.

Bei der Bereisung im Jahre 1899 hat sich folgendes Bild gezeigt:

Der Boden war mit Heidelbeere und Gras reichlich bedeckt, mehrfach fand sich Moosüberzug mit kleinen Büschen jüngerer Heide abwechselnd. Unter den geschlossenen, namentlich unter den von Fichte beschatteten Bestandesgruppen, waren häufig kleinere Stellen mit einer dünnen Nadelschicht bedeckt. Bis auf die weniger geschlossenen Partien war hinreichender 3- bis 4jähriger Kiefern-Anflug von gutem Aussehen und Wuchs in meist gleichmäßiger Verteilung und mit geringer Beimischung von Fichten-Anflug vorhanden. Es wurden nunmehr abermals 24 % der Stammgrundfläche, wieder in ziemlich gleichmäßiger Verteilung, zur Fällung bestimmt. Hierbei sind namentlich die breitkronigsten, ferner die zopftrockenen Kiefern unter Lockerung der noch geschlossenen Gruppen entnommen worden, ebenso die meisten Fichten, von denen nur wenige auf den entstandenen großen Lücken belassen wurden.

Gelegentlich der nächsten Besichtigung im Jahre 1905 erschien der Stand der Verjüngung nur stellenweise befriedigend, der Anflug hatte unter Engerlingsfraß und Rehverbiß gelitten. Aus diesem Grunde erfolgte eine etwas stärkere Lichtung (32 % der Stammgrundfläche), und zwar hauptsächlich unter Freistellung der am besten verjüngten Partien, die mittels Ballenpflanzung vervollständigt wurden.

Im übrigen Teil der Fläche sind Streifen gehackt und mit Kiefernsamen besät worden. Der Charakter der Bodendecke war unverändert: Moos, Heidelbeere, Preißelbeere und stellenweise Heide.

Die 1905 angeordnete Maßregel war von Erfolg begleitet. Im Jahre 1911 erschien der Kiefer- und Fichten-Anflug zwar ungleichmäßig nach Stellung und Entwicklung, am besten stand er in einer im westlichen Teil der Fläche gelegenen Senkung, er war aber doch in solcher Menge vorhanden, daß die Wegnahme des geringen, noch vorhandenen Oberstandes innerhalb der nächsten 4 bis 5 Jahre erfolgen kann und nur die alsdann noch vorhandenen Lücken ausgepflanzt zu werden brauchen. Der eigentliche Versuch wurde daher mit dieser Aufnahme abgeschlossen.

Über die in den einzelnen Stadien der Verjüngung vorhandenen und entnommenen Holzmassen gibt nachstehende Tabelle, die auf 1 ha umgerechnet ist, Aufschluß.

Digitized by Google

Oberförsterei Breitenheide, Jagen 123, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Alter	Des verbleibenden Bestandes								Periodischer Ertrag der Zwischennutzungen					Periodischer Durchschnittszuwachs		
	Stammzahl	Kreisfläche qm	Mitteldurchmesser cm	Höhe m	Derbholz fm	Baummasse fm	Derbholz- Formzahl	Baum- Formzahl	Stammzahl	Kreisfläche qm	Höhe m	Derbholz fm	Baummasse fm	Altersperiode von—bis	Kreisfläche qm	Derbholz fm
	Samenschlagstellung															
1	Ki. 155	23,52	44,0	30,3	342,6	379,8	481	533	31	3,65	.	54,5	60,1	.	.	.
	Fi. 18	0,44	17,8	15,8	3,1	.	435	.	157	3,81	.	.	.	.	.	.
	173	23,96	.	.	.	.	.	.	188	7,46	.	.	.	.	.	.
	Nachlichtungen															
8	Ki. 114	17,77	44,5	30,4	260,7	289,3	482	536	41	6,89	.	101,6	112,7	162—168	0,163	2,81
	Fi. 18	0,56	20,0	17,4	4,2	.	436	.	.	.	.	.	.	.	0,017	0,16
	132	18,33	.	.	264,9	.	.	.	41	6,89	.	.	.	.	0,180	2,97
4	Ki. 80	12,45	44,6	.	.	.	.	.	34	5,90	.	86,0	.	169—174	0,097	.
	Fi. 11	0,51	24,1	.	.	.	.	.	7	0,26	.	2,3	.	.	0,035	.
	91	12,96	.	.	.	.	.	.	41	6,16	.	88,3	.	.	0,132	.
0	Ki. 43	7,54	47,8	31,2	113,3	.	482	.	37	5,86	31,6	89,2	.	175—180	0,158	.
	Fi. 6	0,42	29,3	20,0	3,6	.	422	.	5	0,23	17,5	1,8	.	.	0,023	.
	49	7,96	.	.	116,9	.	.	.	42	6,09	.	91,0	.	.	0,181	.
														169—180	Ki. 0,127	2,32
														.	Fi. 0,029	0,29
														.	0,156	2,61

Im besprochenen Falle liegt eine streng nach der Methode des Femelschlagbetriebes durchgeführte Verjüngung vor, die geradezu als typisch für die ostpreußischen Verhältnisse oder richtiger, für jene der Johannisburger Heide bezeichnet werden kann, wo die Bedingungen für die Kiefern-Naturverjüngung im allgemeinen schon wesentlich günstiger liegen als weiter westlich, z. B. in der Mark. Die Verjüngung beansprucht bis zu ihrem Abschlusse volle 20 Jahre und war nur ermöglicht durch ziemlich erhebliche künstliche Nachhilfe, durch Stocklöchersaat, Streifensaat und Ballenpflanzung. Als ungünstiges Moment ist das doch schon recht hohe Alter des Bestandes hervorzuheben.

Wie die Messungen zeigen, hat der Zuwachs bis zum Abschlusse des Versuches trotz der Lichtungen doch recht gleichmäßig angedauert und noch etwa über 2 fm auf dem Hektar betragen.

Es ist auffallend, wie sehr bei der Kiefer die Neigung zur Naturverjüngung bei schirmschlagartiger Stellung zunimmt, sobald man die Grenzen Deutschlands nach Norden und Nordosten überschreitet. Die günstigsten

Digitized by Google

Verhältnisse in dieser Richtung werden nach meinen Beobachtungen in großen Umrissen: nach Westen zu durch die deutsche Grenze, nach Süden zu durch eine etwa von Lyck über Brest-Brjansk nach Moskau verlaufende Linie begrenzt. Auch in Süd- und Mittelschweden ist die Neigung zur Naturverjüngung groß, läßt aber im Norden, schon in den höheren Lagen von Dalekarlien, und in Rußland von Wologda ab nach. Im nördlichen Schweden, Finnland und Rußland bilden die bei scharfen Eingriffen rasch fortschreitende Hochmoorbildung und die Seltenheit der Samenjahre ein großes Hindernis für die Naturverjüngung.

II. Löcherhiebe und Schmalschläge.

Der verstorbene Forstrat Feddersen in Marienwerder hat zur Vermeidung der Engerlingsschäden, die sich um das Jahr 1890 im östlichen Preußen und namentlich auch in der Tucheler Heide zu einer wahren Kalamität entwickelt hatten, den Versuch gemacht, die großen Kahlschläge durch kleinere, etwa 10 bis 15 a große Löcherhiebe zu ersetzen, auf denen die Verjüngung entweder ausschließlich natürlich erfolgen oder durch Saat unterstützt werden sollte. Von diesen Mittelpunkten aus sollte die Verjüngung unter möglichster Benutzung der Naturbesamung nach den Grundsätzen der horstweisen Wirtschaft weiterschreiten. Herr Forstrat Feddersen hat mir im Jahre 1894 sehr gut gelungene, große Beispiele solcher horstweisen Verjüngung in der Oberförsterei Charlottenthal vorgeführt, die ihm bei seinen Vorschlägen als Ideal vorschwebten.

Das Verfahren von Feddersen hat jedoch nicht durchweg günstige Resultate geliefert und sollte deshalb nach dem Wunsche der vorgesetzten Stelle wieder durch Kahlschläge, wenn auch vielleicht nur von geringer Breite, ersetzt werden.

Herr Feddersen hat mich daher damals ersucht, einen vergleichenden Versuch zwischen den Ergebnissen seiner Lochkahlschläge und jenen der kulissenförmigen Verjüngung in schmalen Kahlschlägen einzuleiten. Dieses ist auf einen durch Herrn Feddersen im Jagen 93 der Oberförsterei Osche (Reg.-Bez. Marienwerder, Tucheler Heide) ausgewählten Fläche im Winter 1894/95 in folgender Weise geschehen:

Dort sind zwei je 1,5 ha große Unterflächen ausgeschieden worden. Auf der nördlichen Unterfläche für horstweise Verjüngung wurden drei Löcherhiebe mit je 20 m Radius = 12 a Größe und einem gegenseitigen Abstand von 40 m angelegt. Diese Flächen sind im Frühjahr 1895 durch Kiefernstreifensaat in 1,2 m von Mitte zu Mitte entfernten, 0,5 m breiten, 3 bis 5 cm tief bearbeiteten Hackstreifen unter Anwendung von 5 kg Samen für das Hektar kultiviert worden.

In der südlichen Unterfläche wurde ein 20 m breiter, parallel dem Gestelle, also ziemlich genau von Nordosten nach Südwesten verlaufender Kahl-

Digitized by Google

hiebsstreifen gehauen, mit 100 m Abstand war der zweite Hiebsstreifen geplant, nach 10 Jahren sollten die Kahlschläge durch Anlage gleichbreiter Streifen nach Süden zu erweitert werden.

Diese Schmalschläge stimmen also nach der Richtung des Hiebes und des Hiebsfortschrittes annähernd mit den Wagnerschen Blendersaumschlägen überein. Der Umstand, daß die allmähliche Durchlichtung fehlt, kommt bei der ohnehin schon sehr licht stehenden Kiefer weniger in Betracht. Immerhin sind diese Versuche wenigstens geeignet, über das Verhalten der Kiefer unter solchen Verhältnissen Aufschluß zu gewähren. Bestandes- und Bodenbeschreibung für den Zeitpunkt der Einleitung des Versuches lauten folgendermaßen:

Baumholz, nur horstweise mäßig geschlossen, im allgemeinen licht, vereinzelte kleine und große Lücken, sehr ästig, kurzschäftig, schlechtwüchsig mit tief angesetzten, breiten Kronen. Alter: 101 Jahre, IV. Standortsklasse. Boden: sehr tiefgründiger, trockener, dunkelgelber, mittelkörniger Diluvialsand, fast steinfrei. Oben 2 cm Trockentorf, darunter 8 cm beginnende Bleicherde mit Humusresten. Bodendecke: Moos (Hypnum), stellenweise Heide und Cladonia, vereinzelt Wacholder und Preißelbeere.

Die weitere Entwicklung des Versuchs war folgende:

a) Nördliche Unterfläche mit Löcherhieben.

1899: Die Kulturen auf den Löchern etwas lückig, aber meist von gesundem Aussehen und kräftiger Benadelung, Oberhöhe 70 cm. Die Bodendecke war hier reichliche Heide und Gras. Damals wurde der Zwischenstand unter Aushieb der trockenen und unterständigen Stämme mäßig durchforstet.

1906 waren die Kulturen auf den Löchern sehr ungleichmäßig entwickelt. Die Höhen schwankten von 0,70 bis 2,50 m. Die Pflanzen sind im allgemeinen in der Mitte der Löcher am höchsten und nehmen nach außen hin ab, Anflug hat sich an den Rändern nicht eingestellt, wohl aber zeigte sich hier stellenweise Hungermoos. Der Boden auf den Löchern ist geschlossen mit kniehoher Heide bedeckt. In der Bodendecke des Restbestandes waren bemerkenswerte Veränderungen nicht zu verzeichnen.

Nun erfolgte eine halbmondförmige Erweiterung der Löcherhiebe nach Südwesten um etwa 10 a, ferner starke Durchlichtung des Restbestandes und Verwundung des Bodens mit der Pferde-Egge. Die in den Horsten noch teilweise vorhandenen Lücken sollten mit Ballenpflanzen nachgebessert werden. Kultur auf den Erweiterungen ebenfalls durch Streifensaat wie oben.

1912: Der ältere Teil der Horste war bis auf die nördlichsten ziemlich geschlossen, doch findet sich hier Heide und Hungermoos. Oberhöhe bis 3 m. Das Aussehen der Kiefern gut, die Jahrestriebe nehmen an Länge erheblich zu. Die zur Ausbesserung eingebrachten Fichten sind sehr kümmerlich.

Digitized by Google

Auf der 1906/07 erfolgten Erweiterung der Horste zeigen sich durchweg Heidewuchs und starke Schichten von Trockentorf. Die jungen Kiefern auf den Erweiterungsflächen stehen lückig, haben teilweise unter Schütte und Wildverbiß gelitten, zeigen vielfach schlechte Formen und kurze Benadelung, die kräftigsten Pflanzen fangen an, nun kräftigere Triebe zu entwickeln. Die Höhe der jungen Pflanzen schwankt erheblich, Oberhöhe 1,2 m, Mittelhöhe 70 cm.

Im Restbestand war trotz der Durchlichtung und Bodenverwundung nur vereinzelt und in der Nähe der Horste Anflug zu finden. Der Boden scheint immer mehr zu veröden. Wenn auch unter diesen Umständen das Eintreten einer Naturverjüngung kaum zu erwarten ist, so soll doch jetzt noch ein letzter Versuch hierzu durch Verwundung des Bodens und weitere Lichtung des Altbestandes gemacht werden. Zeigt sich alsdann nicht bald Anflug, so muß der Abtrieb des Restbestandes und künstlicher Anbau folgen.

Die Wahrscheinlichkeit, von künstlich geschaffenen Angriffspunkten ausgehend, allmählich den ganzen Bestand auf natürlichem Wege mit geringer künstlicher Nachhilfe verjüngen zu können, ist daher auf so geringem Boden und in dem Trockenheitsgebiete der Tuchler Heide nur gering.

b) Südliche Unterfläche mit Koulissenhieben.

1899: Kultur leidlich bestanden und von gesundem Aussehen. Oberhöhe 50 cm, Bodendecke: Moos, Heidekraut und reichlich Gras. Mäßige Durchforstung des Altbestandes.

1906: Kultur sehr ungleich entwickelt, Höhe von 10 cm bis 2 m schwankend, durchschnittlich etwa 1 m hoch. Einzelne Exemplare und kleine Gruppen stark vorwüchsig, gesundes Aussehen. Bodendecke: Fast geschlossenes Heidekraut, 20 cm hoch mit spärlichem Graswuchse durchstellt.

Plangemäß wurde im Winter 1906/07 ein zweiter 20 m breiter Streifen abgetrieben und im Frühjahr 1907 durch Hackstreifensaat kultiviert. Leider war ohne Rücksicht auf diesen Versuch 1900/05 von Seiten der Revierverwaltung der nördlich an den Streifen angrenzende Bestand abgetrieben worden. Hierdurch sowie durch den Weiterhieb nach S. ergab sich eine große Kahlfläche, die dem Wesen des Versuchs widerspricht. Aus diesem Grunde ist damals der weiter unten zu besprechende Versuch in der Oberförsterei Hagen eingeleitet worden.

Im Jahre 1912 hat aber trotzdem eine nochmalige Besichtigung stattgefunden, um festzustellen, welche Veränderungen infolge der erheblichen Vergrößerung der Schlagfläche veranlaßt worden sind.

Hierbei ergab sich, daß der Jungwuchs auf der älteren Kultur (von 1895) ziemlich geschlossen ist. Die jüngere Kultur (von 1907) steht besser als jene auf den Erweiterungen der Löcherkahlschläge, obwohl Schaden

Digitized by Google

durch Schütte und Wildverbiß auch hier stark vorhanden ist. Oberhöhe der letzten Kultur 1,30 m.

Hieraus folgt, daß die beabsichtigte und die unbeabsichtigte Vergrößerung der Schlagfläche die Entwicklung der Kultur jedenfalls eher gefördert als gehemmt haben, und daß die große Fläche für die Kiefernpflanzen günstiger gewirkt hat, als die kleine Erweiterung der Horste nach SW.

Wie bereits oben erwähnt, ist mit Rücksicht auf die unbeabsichtigte Erweiterung des Schmalschlages in Osche im Winter 1906/07 ein neuer derartiger Versuch und zwar in noch etwas größerem Maßstabe in der benachbarten Oberförsterei Hagen eingeleitet worden. Hierbei hat außerdem noch die Erwägung mitgewirkt, daß das nicht günstige Verhalten der horstweise behandelten Versuchsfläche in Osche möglicherweise durch die zu ungünstigen Standortsverhältnisse veranlaßt sein möchte.

Von der Kgl. Regierung zu Marienwerder ist mir das Jagen 149 für diesen Versuch vorgeschlagen und ganz zur Verfügung gestellt worden.

Dieses Jagen umfaßt im Jahre 1906 ein 110jähriges Baumholz von mäßigem Schluß und Wuchs III./IV. Standortsklasse. Der Boden ist ebenfalls ein sehr triefgründiger Diluvialsand, trocken bis mäßig frisch. Bodendecke: Moos, Gras, stellenweise Heide, Heidelbeeren und Wachholder.

Das ganze Jagen ist in zwei Teile geteilt worden, von denen der nördliche für die horstweise Bewirtschaftung, der südliche für jene von Schmalschlägen vorgesehen wurde. Dort wurden die Löcherhiebe von je 12,6 Ar Größe in der Weise angelegt, daß sie sowohl in der Richtung NS. als auch OW. ungefähr 30 m voneinander entfernt waren.

Parallel zur schmalen Seite des Jagens ergaben sich so unter Belassung eines entsprechenden Schutzstreifens an der Außenseite, Serien von je 5 Löchern. In den Jahren 1906 bis 1910 ist je eine solche Serie von N. nach S. fortschreitend angelegt worden. Die Vergrößerung war frühestens nach fünf Jahren ebenfalls in Richtung nach SW. vorgesehen und ist 1911 begonnen worden.

Jedes Rundloch wurde vor der Kultur durch einen 30 cm tiefen Ringgraben abgegrenzt. Die Kultur erfolgte auf je 4 Löchern jeder Serie durch Hackstreifensaat wie in Osche, jedes fünfte Loch wurde nach Düesberg vollständig kurz umgehackt und ebenfalls mit 5 kg Kiefernsamen für 1 Hektar besät.

In der südlichen Hälfte sind in gleicher Weise während der Jahre 1906/07 bis 1910/11 fünf je 18 m breite Schmalschläge mit einem gegenseitigen Abstande von 53 m eingelegt worden, die demnächst in der Richtung von N. nach S. fortschreitend durch Wegnahme je eines 18 m breiten Schlages vergrößert werden sollten, so daß fünf Hiebszüge von je 4 Schlägen entstehen würden.

Digitized by Google

Die Schlagflächen wurden auch hier mit Ringgräben umgeben und mittelst Hackstreifensaat kultiviert.

Da in Hagen die Hauptgestelle von ONO. nach WSW. verlaufen, so ist die Hiebsrichtung hier ziemlich genau in der von Wagner besonders empfohlenen Richtung NNW. nach SSO. orientiert.

Im Jahre 1912 hat im Hinblick auf die seit Anlage des Versuches erfolgte Veröffentlichung Wagners eine eingehende Besichtigung und Beschreibung der inzwischen erfolgten Entwicklung stattgefunden.

Hierbei hat sich ergeben, daß im Altbestande einige ältere Gruppen von schlechtwüchsigen zur Naturverjüngung ungeeigneten Kiefernanfluges wahllos über die Fläche verteilt waren, die Bevorzugung einer Himmelsrichtung oder eines Randes ist nicht festzustellen, er fehlt aber an den Südrändern des Altbestandes, wo die Besonnung am stärksten ist.

Auf den verjüngten Flächen, auf den Löchern sowohl als auf den Koulissen, nimmt der Graswuchs an Dichtigkeit und Höhe von N. nach S. hin zu und wirkt am Südrand verdämmend auf die jüngeren Pflanzen. Letztere stehen in der Mitte der betr. Flächen stets am besten, nach N. zu wirkt die Austrocknung des Bodens durch die Sonne und namentlich auch der Reflex von den Altbestandsrändern ungünstig. An den Südrändern haben die Pflanzen durch Beschattung und auch durch Graswuchs gelitten.

Diese charakteristischen ungünstigen Wirkungen der Nord- und Südränder treten auf den Koulissen schärfer hervor als auf den Löchern.

Auf allen fünf Serien der Löcherkahlschläge war stets die voll besäte am schlechtesten entwickelt und bestanden.

Die in Hagen gebotene Gelegenheit soll zur Weiterführung der Wirtschaft auf der südlichen Hälfte nach der Methode des Blendersaumschlages benutzt werden.

Ich lege auf die Ergebnisse der südlichen Unterfläche in Hagen deshalb besonderen Wert, weil sie die ungünstige Wirkung der starken Beschattung an der Südseite der Verjüngungen unzweideutig zum Ausdruck bringt.

Die gleiche Erscheinung tritt aber auch bei allen sonstigen Gelegenheiten hervor und zwar auch da, wo die verdämmende Wirkung des Graswuchses fehlt und die Wurzelkonkurrenz des Altbestandes durch Stichgräben oder durch Rüsselkäfergräben ausgeschlossen ist.

Die Ergebnisse der Versuche in Hagen und Osche bestätigen meine Ansicht, die auch durch anderweitig recht ausgedehnte und langjährige Beobachtungen unterstützt wird, und dahin geht, daß die Form des Blendersaumschlages im Gebiete des nordostdeutschen Kieferngebietes zur Erzielung natürlicher Verjüngungen ungeeignet ist. Beschattung und der durch größere Bodenfrische ermöglichte Graswuchs, ferner der durch letzteren begünstigte Wildverbiß und Schütte werden die Entwicklung des sich etwa einstellenden Anfluges hemmen.

Digitized by Google

Ich muß zum Schlusse noch darauf hinweisen, daß nach meinen Wahrnehmungen in Schweden und Rußland die reichlichste Naturverjüngung der Kiefer sich einfindet entweder unter Bestandesformen, die dem Schirmschlage entsprechen, oder auf größeren nackten, oder doch nur schwach benadelten Kahlschlägen im Anschlusse an Kiefernaltbestände. Auf diesen Erscheinungen gründen sich ja auch die in Rußland weit verbreiteten Kulissenschläge, bei denen die Besamung vom stehenden Ort erwartet wird.

Über den Einfluß der Streuentnahme.

Von Oberforstmeister a. D. Guse.

Unter vorstehendem Titel hat Herr Geheimrat Schwappach im vorjährigen Septemberheft dieser Zeitschrift, S. 538 ff., einen Aufsatz veröffentlicht, in welchem er meiner Erwähnung tut. Er sagt darin, daß verschiedene Angriffe, namentlich die meinigen, gegen frühere Ausführungen in dieser Angelegenheit „unberechtigt und hauptsächlich daraus zu erklären sind, daß man Ergebnisse, die bei einer ganz bestimmt vorgeschriebenen Methode des Harkens und namentlich bei Anwendung weitzinkiger hölzerner Instrumente gewonnen worden sind, mit den Bildern aus geschundenen Bauernwaldungen vergleicht, in denen alljährlich die letzte Nadel entfernt und häufig auch noch jedes trockene Ästchen abgesägt wird".

Dieses Urteil über mich zwingt mich, auf den erwähnten Artikel einzugehen, so wenig ich in meinem vorgerückten Alter zur Polemik geneigt bin. Es ist mir nicht recht begreiflich, wie Schw. zu der Ansicht kommt, ich hätte bei meinen Ausführungen (Jahrgang 1899 dieser Zeitschrift, S. 345) hauptsächlich die Bauernwaldungen im Auge gehabt. Ich hatte damals bereits 50 Jahre meiner forstlichen Laufbahn hinter mir, die bei weitem zum größten Teil in den preußischen Staatswaldungen verlaufen waren. Es wird Schw. gewiß nicht unbekannt sein, daß in diesen das preußische Streugesetz von 1843 Geltung hatte, welches namentlich auch für die beim Streurechen anzuwendenden Instrumente besondere Vorschriften enthält. Ebenso wird er die sehr gute Verordnung über die Ausübung der Nebennutzungen in der Rheinprovinz kennen, in der ich als Forstinspektionsbeamter auch in den Gemeindewaldungen jahrelang tätig war. Wie hätten mir da hauptsächlich die „Bauernwaldungen" vorschweben sollen, mit denen meine dienstlichen Stellungen, die Herrn Schw. ja nicht unbekannt waren, mich in keine Berührung brachten und die ich doch nur durch zufällige, gelegentliche Wahrnehmung kennen konnte?

Und waren denn meine Einwendungen unbegründet? Schw. selber hat gewissermaßen ihre Berechtigung anerkannt, indem er wegen Mangelhaftigkeit der früheren Untersuchungen jetzt, namentlich bei Kiefer und

Digitized by Google

Fichte, nur die Beobachtungen der letzten 12 Jahre berücksichtigt (S. 539), obwohl er am Eingange seiner Abhandlung von einer 35 bis 40jährigen, teilweise sogar 50jährigen Beobachtungszeit spricht.

Aber auch die neueren Versuche zeigen nicht immer den Grad von Korrektheit, welchen man beanspruchen muß, wenn allgemein anerkannte Grundsätze damit über den Haufen geworfen werden sollen. „In Biesenthal", sagt Schw., „steht der Zuwachs der jährlich in gewöhnlicher Weise berechten Fläche sogar über jenem der unberechten Vergleichsfläche". Hiernach hätte also die Streuentnahme sogar vorteilhaft gewirkt. Es betrug nämlich der Kreisflächenzuwachs auf der jährlich berechten Fläche 106,6 in den letzten 12 und 110,5% in den letzten 6 Jahren vom Zuwachs der unberechten Fläche. Schw. ist selbstverständlich einsichtsvoll genug, nach diesem Ergebnis nicht etwa einen vorteilhaften Einfluß des Streurechens auf den Zuwachs zu behaupten, er erklärt es vielmehr (gewiß sehr richtig!), daß trotz aller „anscheinenden" Gleichheit „eine vollständige Gleichmäßigkeit der Wachstumsbedingungen und des Zuwachsganges auf den beiden Hauptflächen nicht vorhanden" gewesen, mit andern Worten, daß man bei ihrer Auswahl nicht sorgfältig genug zu Werke gegangen sei. Fern liegt mir jede Splitterrichterei und noch ferner der Vorwurf der Oberflächlichkeit gegen Schw., aber wenn solches in einem Revier in der unmittelbaren Umgebung der alma mater Eberswalde geschieht, wie soll man Vertrauen haben zu Resultaten, die weit davon in den Provinzen gewonnen werden? Abgesehen davon, erkennt schon Laspeyres die Mängel der ganzen Methode an, indem er hervorhebt, daß bei dem Analysieren der Probestämme auch die gewissenhaftesten Leute stets abweichende Resultate erhalten. Aber dann soll man auch motivierte Einwendungen nicht mit der bequemen Erklärung, sie seien unberechtigt, zurückweisen. Ich habe in meiner Abhandlung im Juniheft 1899 dieser Zeitschrift genau hervorgehoben, was ich für mangelhaft hielt, und glaube, von einer Wiederholung hier Abstand nehmen zu können.

Ebensowenig fühle ich mich veranlaßt, auf die schädlichen Folgen der Streunutzung weiter einzugehen. Die klassischen Darstellungen Karl Gayers (Forstbenutzung, VIII. Auflage, S. 310 bis 332) und Ebermayers („Die gesamte Lehre der Waldstreu") machen es überflüssig. Auch Möller (Aprilheft dieser Zeitschrift 1902, S. 45) berührt die Sache in seiner „Wurzelbildung der Kiefer". Niemand wird bestreiten, daß eine geringe Streuabgabe auf kräftigem Boden ohne nachteilige Folgen bleiben kann, da ja jeder kräftige Organismus einen störenden Eingriff leichter überwindet, ebensowenig, daß es Verhältnisse gibt, in denen man sich der Streuabgabe nicht widersetzen kann. Nur darf man ein notwendiges Übel deshalb nicht für unschädlich erklären. Leider pflegen die Ansprüche auf Streu gerade am stärksten zu sein in Landschaften mit recht armem Boden,

Digitized by Google

und wer damit zu kämpfen gehabt hat, weiß, wie sehr sie übertrieben und zu agitatorischen Zwecken benutzt worden ist.

Wer ferner Gelegenheit gehabt hat, Kulturerfolge auf wenn auch nur beschränkt berechten Flächen mit denen auf unberechten Böden zu vergleichen, wird über den Unterschied sehr bald im klaren sein. Der Zuwachsverlust in berechten Beständen ist vielleicht der geringste Nachteil. Ungleich wesentlicher ist der Verlust an Widerstandsfähigkeit, namentlich gegen gewisse Insektenkalamitäten. Ich glaube nicht, daß die letzten Verheerungen im Nürnberger Reichswalde einen ähnlichen Umfang erreicht haben würden ohne die seit undenklichen Zeiten dort übliche Streuabgabe.

Gewiß gibt es Kreise, in denen Schw.'s Erörterungen vollen Beifall finden werden. Wahlbedürftige Demagogen, welche mit der Aussicht auf Waldstreu Stimmung machen, werden mit Vorliebe darauf hinweisen. Aber solange er auch seine Waldvivisektionen fortsetzen mag, in forstlichen Kreisen wird er kaum große Anerkennung finden. Praktische Erfahrung und die Aussprüche anerkannter wissenschaftlicher Autoritäten stehen ihm entgegen. Wie man in der forstlichen Welt darüber denkt, kann er u. a. aus den Verhandlungen des Schlesischen Forstvereins in Grünberg im Jahre 1899 (Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins, S. 26) und in Beuthen 1912 (Jahrbuch S. 99) entnehmen.

Noch einmal, es ist nicht meine Absicht, die Streufrage hier aufzurollen. Es kam mir nur darauf an, die gegen mich erhobenen Vorwürfe zurückzuweisen; daß es erst jetzt geschieht, hat seinen Grund darin, daß ich die Schw.sche Kundgebung erst spät zu Gesicht bekam, weil sie in einer Zeit erschien, in der ich von Hause entfernt war.

Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide.[1]

Mitteilungen aus dem bodenkundlichen Laboratorium der Kgl. Forstakademie zu Eberswalde.

Von Prof. Dr. R. Albert.

(Fortsetzung.)

V. Bodenuntersuchungen in der Oberförsterei Munster.

War die Oberförsterei Ebstorf in erster Linie geeignet, das Verhalten älterer Waldbestände im nordwestdeutschen Heidegebiet zu beobachten, so bot das Revier Munster eine ausgezeichnete Gelegenheit, das Schicksal junger Forstkulturen zu verfolgen. Ausgedehnte und zusammenhängende Flächen von Heideödland sind daselbst im letzten Jahrzehnt aufgeforstet worden, und zwar unter Anwendung sehr verschiedenartiger Methoden der Bodenvor-

[1]) Vgl. diese Zeitschr. 1912, S. 2; S. 136, 353 u. 655.

Digitized by Google

bereitung. „Hie Tiefkultur, hie Flachkultur“ wurde die Losung, welche die Praktiker der Heideaufforstung in zwei feindliche Lager trennte.[1]) Die Anhänger der Tiefkultur stehen auf dem Standpunkte, daß der Boden unter dem jahrhundertelangen Einflusse der Heidevegetation derart ungünstig verändert sei, daß er jungen Forstgewächsen keinen geeigneten Standort bieten könne. Durch eine möglichst tiefe und gründliche Bodenbearbeitung soll daher frischer Boden aus dem Untergrunde an die Stelle der Heidekrume gebracht, oder doch stark mit dieser vermischt werden. Ferner wird die Tiefkultur noch damit begründet, daß nur durch tiefes und radikales Unterbringen der Heidenarbe ein rasches Wiedererscheinen des die jungen Forstpflanzen stark bedrängenden Heidewuchses zu verhindern sei. Die extremste Form der Tiefkultur besteht darin, daß der Boden auf eine Tiefe von 50 bis 80 cm mittelst des Dampfpfluges umgebrochen wird. Diese Art der Bodenbearbeitung fand insbesondere dort Anwendung, wo große zusammenhängende Flächen von Heideödland aufgeforstet werden sollten, wo es an Arbeitskräften fehlte, oder wo im Untergrunde Ortsteinbildungen auftraten. Die gemäßigtere Form der Tiefkultur bestand hingegen darin, daß der Boden mittels Pferdepfluges auf eine Tiefe von 30 bis 40 cm umgebrochen wurde.

Demgegenüber vertreten die Anhänger der Flachkultur den Standpunkt, daß der Boden der Heideflächen, in Gestalt des reichlich angehäuften Heidehumus, in seiner Oberkrume einen großen Vorrat von Pflanzennährstoffen und wertvollen Bestandteilen enthalte, welcher lediglich durch Verbesserung des physikalischen Bodenzustandes aufgeschlossen und für die jungen Forstgewächse nutzbar gemacht werden könne. Dies werde aber durch ein flaches Aufreißen des Bodens schon völlig erreicht, ohne daß damit ein Vergraben wertvoller organischer Bodenbestandteile in den Untergrund, noch eine Störung der natürlichen Lagerung der tieferen Bodenschichten verbunden zu sein brauche. Da man ferner den holzigen und schwer zersetzlichen, oberirdischen Teilen des Heidekrautes keinen bodenbessernden Wert beimißt, sondern im Gegenteil ihr Unterbringen für schädlich hält, weil der Boden dadurch zu sperrig wird, so soll der Flachkultur ein Abbrennen des Heidekrautes vorangehen, wodurch außerdem noch die zu rasche Wiederkehr der Unkräuter hintangehalten werden soll.

Die großen zusammenhängenden Flächen von Heideödland, welche der Oberförsterei Munster zur Aufforstung angewiesen waren, wurden somit im Laufe der Zeit zu einem großen Versuchsfeld, auf welchem die verschiedenen Kulturverfahren nebeneinander zur Anwendung gelangten. Da man anfänglich wohl ziemlich allgemein die Tiefkultur für die zweckmäßigere hielt, so sind auch hier die älteren Kulturen fast ausschließlich nach dieser Methode

[1]) Greve, diese Zeitschr. 1906, S. 581 u. ff.

Digitized by Google

ausgeführt worden, und zwar wurde die Tiefbearbeitung des Bodens teils mittelst des Dampfpfluges, teils durch den Pferdepflug vorgenommen. Die offenbar wenig befriedigenden Ergebnisse dieser Art der Bodenvorbereitung haben dann erst dazu geführt, auch die Flachkultur anzuwenden. So bietet das Revier heute, wie auch fernerhin noch, eine selten gute Gelegenheit, den Erfolg der verschiedenen Kulturmethoden zu studieren. Es soll daher hier über umfangreiche Untersuchungen berichtet werden, welche zu diesem Zwecke im Sommer 1909 durchgeführt wurden. Die hierfür ausgewählten sechs Versuchsflächen sollen zunächst kurz gekennzeichnet werden:

I. Ehemaliges Heideödland, welches nach vorübergehender kurzer Ackerkultur aufgeforstet wurde. Heute stockt daselbst ein 50- bis 60jähriger Kiefernbestand (Jagen 40) von befriedigendem Wuchse und — merkwürdigerweise— von noch ziemlich normalem Schlusse. Der Boden ist mit leichtem Graswuchse überzogen, der Zersetzungszustand der Bodenstreu ist ein befriedigender, als Unterholz ist an vielen Stellen reichlich Vogelbeere angeflogen. Diese Fläche wurde in die Untersuchungen mit einbegriffen, um den Einfluß zu verfolgen, welchen ein älterer und bereits längere Zeit geschlossener Waldbestand auf den Boden ausübt, und zwar einerseits im Vergleiche zu dem unberührten Heideboden, andererseits zu den verschieden bearbeiteten Böden der Kulturflächen.

II. 12- bis 14jährige Kiefernkultur (Jagen 136 b), aus Saat hervorgegangen, von wenig befriedigendem Wuchse. Der Boden war mittels Dampfpfluges auf eine durchschnittliche Tiefe von 60 cm umgebrochen worden. Die Kosten dieser Bearbeitung beliefen sich auf rund 80 M. pro Hektar.

III. 8- bis 9jährige Kiefernkultur (Jagen 121), aus Saat hervorgegangen und von leidlichem Wuchse. Die Bodenvorbereitung erfolgte durch Pflügen von 0,7 der Fläche mittels Pferdepfluges auf eine durchschnittliche Tiefe von 35 cm, welche Arbeit zum Preise von 48 M. pro Hektar ausgeführt wurde. Diese Versuchsfläche wird künftig kurz als „ältere Tiefkultur" bezeichnet.

IV. 3- bis 4jährige Kiefern-Fichtenkultur (aus Saat), Stand und Bodenvorbereitung wie bei III. Jüngere Tiefkultur (Jagen 86).

V. 3- bis 4jährige Kiefern-Fichtenkultur (Saat), von befriedigendem Wuchse. Die Bodenvorbereitung bestand darin, daß die Heide im Frühjahre vorsichtig abgebrannt und der Boden unmittelbar darauf auf der ganzen Fläche geschält wurde. In diesem Zustande blieb die Fläche ein Jahr lang liegen, wurde dann 20 cm tief gepflügt und kultiviert.[1]) Die Kosten dieser

[1]) Bei sehr starkem Heidefilz muß der geschälte Boden unter Umständen mehrere Jahre liegen bleiben und dazwischen mit der Scheibenegge bearbeitet werden.

Digitized by Google

Bodenvorbereitung beliefen sich auf rund 38 M. pro Hektar. Sogenannte Flachkultur (Jagen 73).

VI. Unberührtes Heideödland (Jagen 74).

Die Versuchsflächen IV, V und VI liegen unmittelbar nebeneinander, II und III in geringer Entfernung von den übrigen. Jedenfalls sind sämtliche Versuchsflächen Teile eines großen zusammenhängenden Heidegebietes von sehr gleichartiger Bodenbeschaffenheit, wie dies auch durch die in den Tabellen I und II zusammengestellten Ergebnisse der Bodenuntersuchung dargetan wird. Was zunächst die mechanische Zusammensetzung der Versuchsböden betrifft (Tab. I), so haben wir es auch hier wieder mit Sandböden zu tun, welche durch einen relativ hohen Gehalt an feinen Teilchen ausgezeichnet sind, deren Hauptmenge in die Rubrik der sogen. staubfeinen Anteile fällt. Es ließ sich demnach schon voraussagen, daß es Böden sein werden, welche, zumal bei günstigem Humusgehalt, eine für Sandböden hohe wasserhaltende Kraft, sowie ein günstiges Absorptionsvermögen für Pflanzennährstoffe (z. B. Stickstoff) aufweisen werden. Böden, welche somit nicht nur zu Waldböden sehr gut geeignet sein müssen, sondern auf welchen auch Ackerbau noch mit Erfolg möglich wäre. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn man die Ergebnisse der chemischen Bodenanalysen (Tab. II) übersieht. Es zeigt sich, daß sämtliche wichtigen Pflanzennährstoffe in durchaus zureichender Menge vorhanden sind, inbesondere aber fällt hier der für Heideböden hohe Kalkgehalt auf. Es ist dies wieder ein neuer Beweis für die Richtigkeit der auch an anderen Stellen gemachten Beobachtung, daß selbst eine Jahrhunderte hindurch herrschende Heidevegetation durchaus nicht etwa eine Auslaugung der oberen Bodenschichten oder gar Ortsteinbildung zur Folge haben muß. Ebensowenig wie sich eine derart ungünstige Bodenveränderung hier durch die Bodenanalyse ergab, ließ sie sich äußerlich in Gestalt einer Ausbleichung der Bodenoberkrume erkennen. Wo immer somit Bleicherde und Ortstein im Heidegebiet auftreten, kann mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß deren Entstehung meist weit zurückliegt und die Folge einer früheren Waldbedeckung ist. Der wertvollste Bestandteil dieser Böden ist aber ohne Frage deren hoher Humusgehalt, welcher durchschnittlich 5 bis 7 % in der Oberkrume beträgt, soviel hat mancher alte Waldboden daselbst nicht aufzuweisen. Dabei ist noch zu beachten, daß durch die Humusbestimmung nach der hier angewandten Knop schen Methode nur der wirklich humifizierte Anteil der organischen Bodenbestandteile ermittelt wird. Dieser Heidehumus ist ferner in durchaus milder Form im Boden vorhanden, wie dies schon äußerlich an der mull- bis modererdeartigen Beschaffenheit der oberen Bodenschicht zu erkennen ist, wofür ferner auch sein hoher Stickstoffgehalt, sowie sein günstiges biologisch-chemisches Verhalten sprechen. Bei einigermaßen rationeller Behandlung dürften solche Böden

Digitized by Google

Tabelle I. Mechanische Bodenanalyse.

Nr. der Versuchsfläche und Bodentiefe	Kies oder Steine über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile	
		sehr grob 2—1 mm	grob 1—0,5	fein 0,5—0,2	sehr fein 0,2—0,1	sehr fein 0,1—0,05	Staub 0,05—0,01	Feinstes unter 0,01 mm
I 0—20 cm	**0,4**	**77,17**					**22,43**	
		1,92	9,23	36,80	24,08	5,14	15,53	6,90
I 50—60 „	**0,6**	**82,62**					**16,78**	
		1,98	7,96	44,85	23,49	4,34	10,07	6,71
II 0—20 cm	**7,0**	**75,95**					**17,05**	
		5,42	13,67	39,55	14,00	3,26	8,96	8,09
II 50—60 „	**3,5**	**88,20**					**8,30**	
		4,39	14,67	47,62	19,88	1,44	4,83	3,47
III 0—20 cm	**2,4**	**77,11**					**26,49**	
		9,17	19,42	25,67	19,31	5,54	20,56	5,93
III 50—60 „	**16,8**	**55,99**					**27,21**	
		11,48	20,30	21,90	9,18	3,23	11,05	6,16
IV 0—20 cm	**0,6**	**77,96**					**21,44**	
		4,07	14,12	37,08	15,87	6,82	14,91	6,53
IV 50—60 „	**15,1**	**64,84**					**20,06**	
		3,27	12,08	32,19	12,53	4,77	12,44	7,62
V 0—20 cm	**0,5**	**76,16**					**23,34**	
		6,00	24,82	30,30	10,89	4,14	14,21	9,13
V 50—60 „	**5,4**	**75,92**					**18,68**	
		7,42	20,23	32,17	12,75	3,35	10,54	8,14
VI 0—20 cm	**1,6**	**71,84**					**26,56**	
		11,70	23,00	22,43	9,52	4,19	15,16	11,40
VI 50—60 „	**16,6**	**68,27**					**15,13**	
		14,74	20,26	23,62	6,53	3,12	8,85	6,28

der Aufforstung keine großen Schwierigkeiten bereiten, auf ihnen finden Laub- wie Nadelhölzer geeignete Lebensbedingungen, zumal in Anbetracht der günstigen klimatischen Verhältnisse. Wieviel schwieriger erscheint dagegen die Aufgabe, welche dem Forstmanne in den östlichen Provinzen zufällt, wo es gilt, die fast humuslosen und unter der Herrschaft eines steppenartigen Klimas stehenden Ödländereien dem Walde wieder zu gewinnen. Diesen wertvollen Humusvorrat unter Aufwendung von viel Kraft und Kosten aus der Bodenkrume größtenteils wegzubringen, ist, wie die betreffende Rubrik der Tab. II lehrt, vermittelst des Dampfpfluges ziemlich vollkommen ge-

Digitized by Google

Tabelle II. Chemische Bodenanalyse.

Nr. der Versuchsfläche und Bodentiefe		Tonerde	Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Kali	Natron	Phosphorsäure	Humus nach Knop	Stickstoff nach Kjeldahl	Absorptionsvermögen für Stickstoff
I	0—20 cm	0,560	0,525	0,040	0,018	0,058	0,068	0,051	5,490	0,145	13,41
	50—60 „	1,129	0,550	0,030	0,023	0,040	0,061	0,031	1,420	0,043	12,96
II	0—20 „	1,429	0,780	0,037	0,065	0,045	0,075	0,025	2,350	0,060	4,47
	50—60 „	0,245	0,180	0,023	0,013	0,058	0,039	0,019	0,056	0,012	4,49
III	0—20 „	0,919	0,650	0,103	0,040	0,073	0,034	0,035	5,576	0,114	10,99
	50—60 „	1,520	0,640	0,058	0,100	0,083	0,033	0,024	0,821	0,039	6,26
IV	0—20 „	0,862	0,670	0,036	0,143	0,055	0,024	0,028	5,895	0,118	11,63
	50—60 „	1,779	0,850	0,052	0,029	0,104	0,050	0,021	0,236	0,024	6,71
V	0—20 „	1,146	0,585	0,061	0,017	0,087	0,073	0,033	7,654	0,177	16,73
	50—60 „	1,456	0,670	0,017	0,084	0,084	0,074	0,026	1,167	0,058	8,05
VI	0—20 „	1,416	0,815	0,049	0,017	0,075	0,076	0,037	6,998	0,155	14,31
	50—60 „	0,979	0,695	0,055	0,066	0,086	0,098	0,024	0,418	0,040	11,63

lungen. Der damit gleichzeitig verbundene Rückgang des Stickstoffgehaltes sowie des Absorptionsvermögens des Bodens für diesen wertvollen Nährstoff zeigt des weiteren schon die Unzweckmäßigkeit dieser Bodenbehandlung. Bei der Tiefbearbeitung des Bodens mittelst des Pferdepfluges bleibt dagegen der Humusvorrat der Oberkrume ziemlich vollständig erhalten, so daß hierdurch in erster Linie eine tiefe Lockerung, weniger aber eine Umkehr der Bodenschichten erzielt wird.

Dementsprechende Ergebnisse lieferten denn auch die genau in der früher beschriebenen Weise ausgeführten biologisch-chemischen Bodenuntersuchungen, wie die in Tabelle III zusammengestellten Zahlen lehren. Der mittelst Dampfpflug bereits vor zirka 15 Jahren auf 60 cm umgebrochene Boden gibt sich auch heute noch dadurch zu erkennen, daß er — während der ganzen Vegetationsperiode — hinsichtlich seiner bakteriellen Leistungsfähigkeit wesentlich hinter sämtlichen anderen Versuchsböden zurücksteht. Auffallend günstig ist das biologische Verhalten des Bodens des Heideödlandes, wodurch ein weiterer Beweis dafür erbracht wird, daß im vorliegenden Falle der Heidehumus auch in ursprünglichem Zustande von durchaus milder Beschaffenheit ist. Denn bei allen früheren Untersuchungen hat sich ausgeprägt saurer Humus im Boden stets durch ein entsprechend ungünstiges Resultat bei der chemisch-biologischen Untersuchung zu erkennen gegeben. Dagegen ließen sich wesentliche Unterschiede zwischen einer mäßigen Tiefkultur einerseits und der Flachbearbeitung des Bodens andererseits, nach dieser Richtung hin nicht feststellen. Trotzdem glaube ich, daß solche in normalen Jahren auch hierbei zu bemerken sein werden; im Beobachtungsjahre dagegen durch die günstigen Witterungsverhältnisse verwischt wurden.

Digitized by Google

Tabelle III. Chemisch-biologische Bodenuntersuchungen.

Nr. der Versuchsfläche	A. Peptonspaltungsvermögen Milligramm abgespaltenen Ammoniakstickstoffs						Mittel aus je 48 Einzelbestimmungen
	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	
I	9,23	7,75	6,49	5,57	6,16	8,53	7,28
II	4,18	3,49	4,12	3,72	4,25	2,33	3,69
III	5,32	4,94	5,85	4,65	5,55	5,08	5,24
IV	6,35	4,62	4,40	4,48	2,77	3,91	4,48
V	5,28	5,89	4,70	5,03	5,57	5,35	5,30
VI	6,25	6,05	5,55	5,08	5,59	5,84	5,89
	B. Vergärungsvermögen für Kohlenhydrate Die Zahlen entsprechen ccm $^1/_{10}$ normal Säure, welche in einer 4%igen Dextroselösung durch Gärung gebildet wurden						**Mittel aus je 24 Einzelbestimmungen**
I	9,60	12,11	9,90	16,98	15,90	19,85	14,05
II	4,67	9,68	7,41	7,97	10,90	10,08	8,45
III	10,15	15,11	12,37	16,87	17,67	17,90	15,01
IV	9,16	13,70	12,93	14,92	15,66	18,53	14,84
V	9,22	13,32	11,52	17,81	18,75	19,11	14,93
VI	9,82	11,51	11,92	17,41	19,14	21,67	15,24

Der günstige Einfluß einer dauernden Bedeckung des Bodens auf dessen biologisches Verhalten zeigt sich deutlich nur bei dem Peptonspaltungsvermögen, hingegen tritt der Waldboden hinsichtlich seines Vergärungsvermögens für Kohlenhydrate eher etwas gegen die übrigen Versuchsbehörden zurück. Es scheint daher, daß für das letztere, neben dem Humusgehalt, in erster Linie der Feuchtigkeitszustand des Bodens ausschlaggebend ist.

Die Prüfung auf das Salpeterbildungsvermögen fiel merkwürdigerweise bei allen Böden fast dauernd negativ aus und nur ausnahmsweise ließen sich bei einzelnen Bodenproben Spuren einer Nitrifikation nachweisen, ohne daß eine oder die andere Versuchsfläche dabei besonders hervortrat.

Neben einem ausreichenden Humus-Stickstoffgehalt ist zweiffellos das Wasser derjenige Faktor, von welchem das Wachstum der jungen Forstgewächse auf Sandböden in erster Linie abhängig ist. Jede Art der Bodenvorbereitung ist daher daraufhin zu prüfen, inwieweit sie diese beiden Forderungen erfüllt. Dem Verfolge des Wasserhaushaltes im Boden wurde daher bei diesen Untersuchungen ganz besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Zu diesem Zwecke wurden durchschnittlich jeden dritten Tag, an je zwei verschiedenen Stellen jeder Versuchsfläche, Bodenproben entnommen, und zwar sowohl aus der Oberkrume (10 bis 20 cm), als auch aus der Verwitterungszone (20 bis 40 cm) und aus dem tieferen Untergrund (40 bis 60 cm). Die Erdproben wurden mittelst eines 2 bis 300 g fassenden Bohrstockes entnommen und sofort in luftdicht verschließbare Glasgefäße eingefüllt, welche stets noch an demselben Tage zur Wasserbestimmung in

Digitized by Google

den Trockenschrank gelangten. Da die Untersuchungen in dieser Weise fünf volle Monate hindurch fortgeführt wurden, so waren über 1200 Einzelbestimmungen auszuführen. Außerdem wurden mittelst aufgestellter Regenmesser die während dieser Zeit gefallenen Niederschlagsmengen genau festgestellt. Die Ergebnisse sind sowohl zahlenmäßig in Gestalt der Monatsmittel (Tabelle IV) zusammengestellt, als auch durch eine beigefügte graphische Darstellung zur Anschauung gebracht, bei welch letzterer die sich pro Woche ergebenden Durchschnittswerte für den Wassergehalt der Böden eingetragen wurden. Um das Bild klarer zu gestalten, sind jedoch im letzteren Falle nicht sämtliche Kurven zusammen aufgetragen worden, sondern in zwei Gruppen getrennt. In der oberen Reihe sind zunächst die Extreme einander gegenübergestellt, Wald und Heide, Flachbearbeitung und Dampfpflugkultur. In der unteren Reihe dagegen sollen die Unterschiede zwischen Flachbearbeitung einerseits und einer mäßigen Tiefbearbeitung andererseits zum Ausdruck gebracht werden. Leider war das Jahr 1909 für derartige Untersuchungen kein sonderlich günstiges insofern, als insbesondere der Sommer ungewöhnlich niederschlagsreich war, so daß während des größten Teiles der Beobachtungsperiode die Versuchsböden sämtlich mit Wasser gesättigt waren. Hierdurch wurden ohne Frage die feineren Unterschiede

Tabelle IV. Wassergehalt des Bodens (Monatsmittel).
(Gewichtsprozente auf 100 g Trockensubstanz bezogen.)

Bodentiefe	Waldboden	Dampfpflugkultur	Ältere Tiefkultur	Jüngere Tiefkultur	Flachkultur	Heideödland
	Mai. Niederschlagsmenge: 30 mm (60)[1]					
10—20 cm	12,2	14,3	16,3	16,9	16,9	23,4
20—40 „	11,0	16,5	13,1	15,9	12,6	16,0
40—60 „	8,2	9,9	5,1	7,7	7,9	8,4
	Juni. Niederschlagsmenge: 54 mm (75).					
10—20 „	9,4	10,6	12,6	16,3	15,1	20,5
20—40 „	8,7	13,2	13,6	14,1	10,4	12,2
40—60 „	7,0	7,4	5,5	7,1	5,5	6,8
	Juli. Niederschlagsmenge: 129 mm (91).					
10—20 „	13,4	14,5	14,4	17,7	18,2	25,2
20—40 „	10,1	13,6	10,3	13,6	13,5	15,3
40—60 „	7,2	8,7	7,1	9,1	6,3	7,2
	August. Niederschlagsmenge: 120 mm (78).					
10—20 „	15,1	16,6	19,9	20,1	18,8	22,9
20—40 „	12,1	17,6	15,9	16,7	13,6	16,0
40—60 „	9,2	8,9	7,0	9,1	9,0	10,3
	September. Niederschlagsmenge: 88 mm (50).					
10—20 „	13,7	16,5	18,4	19,1	18,4	23,7
20—40 „	10,3	14,3	13,7	15,3	12,6	14,0
40—60 „	7,8	6,9	5,9	6,9	5,0	6,8

[1]) Die eingeklammerten Zahlen stellen die vieljährigen Mittel dar.

Digitized by Google

im Wasserhaushalt der verschieden behandelten Böden stark verwischt, während sie in einem trocknen oder doch normalen Sommer noch deutlicher zum Ausdruck hätten kommen müssen. Trotzdem ergibt das Studium des Verlaufs der Wasserkurven manch bemerkenswertes und wertvolles Ergebnis. Ein flüchtiger Blick nur auf die obere Kurvenreihe läßt schon erkennen, welch überraschend große Unterschiede — trotz des nassen Sommers — sich bezüglich der Wasserführung der dort nebeneinander gestellten Böden ergaben. Welche Extreme stellen z. B. Wald- und Heideboden hinsichtlich der Wasserversorgung ihrer oberen Bodenschichten (10 bis 20 cm) dar! Eine durchschnittliche Differenz von mindestens 10 Gewichtsprozent ergibt sich zu Gunsten des letzteren. Man könnte zunächst daran denken, daß die großen Unterschiede in erster Linie die Folge einer sehr verschieden hohen Wasserkapazität der beiden Böden seien. Die wasserhaltende Kraft eines Sandbodens ist aber abhängig zunächst von der Korngröße seiner Teilchen und von der Höhe seines Gehaltes an Humussubstanzen. Wie aber die Ergebnisse der mechanisch-chemischen Bodenanalysen lehren (Tabelle I und II), bestehen nach dieser Richtung hin durchaus keine so weitgehenden Unterschiede zwischen diesen beiden Versuchsböden. Auch in einer stark abweichenden Struktur beider Böden kann die Ursache hierfür nicht gesucht werden, denn wie die Ermittlung der Porenvolumina ergab (Tabelle V), sind die Unterschiede auch nach dieser Richtung hin zu unbedeutend. Im Gegenteil, es müßte unter den obwaltenden Umständen (sehr nasser Sommer) der dichter gelagerte Waldboden, eher wasserreicher sein, als das Heideödland. Der bedeutende Unterschied, welcher somit im Wasserhaushalte beider Böden besteht, muß daher in erster Linie durch die verschiedenartige Pflanzenformation bedingt sein. Dies Ergebnis steht nun aber durchaus im Widerspruche mit den bisherigen Erfahrungen, welche übereinstimmend dahin lauten, daß Waldböden gerade in ihren oberen Schichten, infolge der verminderten Verdunstung wasserreicher sind, als die Freilandböden. Was aber hier als Waldboden bezeichnet wird, ist auch noch gar kein Waldboden im eigentlichen Sinne, sondern man müßte korrekter Weise von einem mit Wald bestandenem Heideland sprechen. Ein auf ehemaligem Heideland aufgewachsener Waldbestand führt somit eine derartig starke Entwässerung der oberen Bodenschichten herbei, daß schon in normalen Sommern daselbst vorübergehend empfindlicher Wassermangel herrschen muß. Der Schutz des Bestandes gegen die Verdunstung an der Bodenoberfläche tritt, in diesem Falle also, völlig zurück gegenüber der vermehrten Inanspruchnahme des Wasservorrates der oberen Bodenschichten durch die Wurzeln der Bäume. Dies abweichende Verhalten kann aber nur wieder auf die abnorme Verbreitung der Baumwurzeln in solch jungen Waldböden zurückgeführt werden. Wie bereits früher[1]) durch zahlreiche Wurzeluntersuchungen festgestellt wurde,

[1]) Diese Zeitschrift 1907, S. 360.

Digitized by Google

besteht diese bei der Kiefer darin, daß neben einer fast unverzweigten vertikal vordringenden Pfahlwurzel, die Hauptwurzelmasse sich horizontal in den obersten Bodenschichten ausbreitet. Es fehlen dagegen zunächst völlig die von den horizontal laufenden Seitenwurzeln sich abzweigenden und vertikal in den Boden eindringenden Senkerwurzeln, wie solche bei Kiefern, welche auf alten Waldböden stocken, sich stets in großer Zahl vorfinden. Diese letztgenannten Wurzelteile bilden sich somit offenbar erst dort, wo der Boden durch alte Waldkultur tiefer aufgeschlossen ist und wo bereits alte, meist durch Laubhölzer hinterlassene, tief in den Boden hinab verlaufende Wurzelkanäle vorhanden sind. Das reichliche Vorhandensein solcher Vertikalwurzeln läßt es daher normaler Weise auch gar nicht zu einer derart einseitigen Wassererschöpfung des Bodens durch den Bestand kommen. Offenbar aber fällt diesen Senkerwurzeln auch die wichtige Aufgabe zu, die Funktionen der Horizontalwurzeln vollständig zu übernehmen, wenn diese, in Zeiten anhaltender Dürre, gezwungen sind ihre Tätigkeit einzuschränken oder völlig einzustellen. Wenn ich daher in der vorhergehenden Abhandlung über diesen Gegenstand[1]), auf Grund ähnlicher Untersuchungen glaubte, daß in dieser scharfen Austrocknung der oberen Bodenschichten durch die erste Kieferngeneration, wohl eine, aber nicht die alleinige Ursache für die frühzeitige Lichtung des Bestandes zu suchen sei, so möchte ich in Anbetracht dieser, sehr viel sorgfältiger durchgeführten Untersuchungen, doch mehr der Ansicht zuneigen, daß Wassermangel die alleinige primäre Ursache für diese Erscheinung ist. Auf den Versuchsflächen in Ebstorf war meist schon die natürliche Durchforstung vor sich gegangen, und infolge der starken Verminderung der Stammzahl auch der Wasserverbrauch des Bestandes ein geringerer geworden. Ferner wurde früher nachgewiesen, daß die überlebenden Kiefern auf solchen Böden, ihr Wurzelsystem nach Art der auf altem Waldboden stockenden Bäume, durch Bildung zahlreicher Senkerwurzeln ergänzt haben. Hier aber haben wir einen noch ziemlich geschlossenen Bestand vor uns. Auch sind die Bodenverhältnisse in Munster sehr viel gleichmäßigere, während in Ebstorf der zum Vergleiche herangezogene Boden des Heideödlands physikalisch wesentlich ungünstiger beschaffen war, als derjenige des bewaldeten Heidelandes. Auf diese Weise erklärt sich auch die bekannte Tatsache, daß ein auf Ödland, ohne Zutun des Menschen, heraufwachsender Naturwald zunächst stets ein sehr weitständiger wird, infolgedessen aber auch niemals von einem massenweisen Absterben der Bäume betroffen wird. In dem Boden als solchem kann somit die Ursache für die Erkrankung der Bäume nicht zu suchen sein. Das friedliche Nebeneinanderleben einer so großen Zahl von Bäumen derselben Art, wie sie die Folge der künstlichen Begründung unserer Waldbestände ist, kann nur auf altem Waldboden möglich sein.

[1]) Diese Zeitschrift 1912, S. 664 oben.

Digitized by Google

Ebenso interessant und lehrreich waren die Resultate, welche sich aus der Gegenüberstellung der Wasserkurven derjenigen Böden ergaben, die hinsichtlich der Bearbeitung, die sie erfuhren, Extreme darstellten. Die Flachbearbeitung hat eine mäßige Drainage der Oberkrume des Heidebodens bewirkt, welche, wie Temperaturbeobachtungen ergeben haben, insofern durchaus erwünscht ist, als dadurch die Erwärmungsfähigkeit des Bodens ganz erheblich gesteigert wurde. Die tiefe Lockerung und Umkehr der Bodenschichten durch den Dampfpflug hingegen, hat eine fast ebenso starke Entwässerung der Bodenkrume zur Folge gehabt, wie sie durch den 60jährigen Kiefernbestand hervorgerufen wurde. Die Ursache hierfür ist einerseits in dem zu raschen Absickern des Regenwassers in dem tiefgelockerten Untergrund zu suchen, andererseits in der fast völligen Aufhebung des kapillaren Aufstieges, wodurch ein Ersatz des aus der Bodenoberfläche verdunstenden Wassers durch Zufuhr aus dem Untergrunde verhindert wird. Außerdem kommt auch noch der Umstand hinzu, daß der nach oben gebrachte humusarme Boden an sich schon eine geringere Wasserkapazität besitzt. Daß in einem normalen oder gar trockenem Sommer diese Unterschiede noch viel stärker hervorgetreten wären, gibt sich aber auch hierbei schon zu erkennen. So fiel, während der einzigen etwas länger andauernden Trockenperiode, welche etwa von Mitte Mai bis Anfang Juni währte, die Wasserkurve des dampfgepflügten Bodens außerordentlich schroff und tief herab, während der Wasserhaushalt des flachbearbeiteten Bodens dadurch nur unwesentlich beeinflußt wurde. In der nächst tieferen Bodenschicht dagegen (20—40 cm) tritt zu derselben Zeit ziemlich genau das umgekehrte Verhältnis zwischen beiden Wasserkurven ein. Es fehlt somit in dem tiefgelockerten Boden der kapillare Aufstieg, welcher Ersatz für das in der Oberkrume fehlende Wasser schafft. Ferner ist hier, wie in der Oberkrume, die Wasserkurve des tiefgelockerten Bodens durch ihre sehr schroffen Schwankungen gekennzeichnet, während die Kurve des flachbearbeiteten Bodens durch ihren viel gleichmäßigeren Verlauf auffällt. Der große Unterschied, welcher ferner zwischen dem unberührten Heideödland und den übrigen Böden hinsichtlich des Wassergehaltes in der Oberkrume bestand, zeigt sich bereits in der Verwitterungszone (20—40 cm) kaum noch, und ist im Untergrunde (40—60 cm) völlig verschwunden. Ein Beweis, mit welcher Zähigkeit die unberührte Heidekrume das Niederschlagswasser festzuhalten vermag. Der bewaldete Boden bleibt dagegen auch noch in der Verwitterungszone erheblich und dauernd trockner, als sämtliche übrigen Böden, erst im tieferen Untergrunde findet wieder ein Ausgleich statt.

Die zweite (untere) graphische Darstellung soll die Unterschiede erkennen lassen, welche zwischen einer mäßigen Tiefkultur einerseits und der Flachkultur andererseits, hinsichtlich des Wasserhaushaltes des Bodens bestehen.

Digitized by Google

Auch hierbei fallen zunächst wieder die starken Schwankungen auf, welchen die Wasserkurven der tiefbearbeiteten Böden unterworfen sind, gegenüber dem gleichmäßigeren Verlauf der Kurven bei dem flachgelockerten Boden, zumal in den beiden oberen Bodenschichten. Ferner zeigt sich merkwürdiger Weise ein erheblicher Unterschied zwischen der sogen. älteren und jüngeren Tiefkultur. Die Wasserkurve der ersteren nimmt einen ähnlichen Verlauf, wie diejenige der Dampfpflugkultur, wie dies auch aus der zahlenmäßigen Zusammenstellung der Wasserbestimmungen (Tabelle IV) sich deutlich zu erkennen gibt. Die Kurve der jüngeren Tiefkultur hingegen kommt derjenigen der Flachkultur, in der Oberkrume wenigstens, sehr nahe. Dieser Unterschied kann jedoch nicht in der Zeitdifferenz begründet sein, welche zwischen der Vornahme der Bodenbearbeitung auf beiden Flächen besteht, sonst müßte gerade das Umgekehrte der Fall sein, da der vor längerer Zeit schon tief gelockerte Boden Gelegenheit hatte, sich wieder zu setzen und daher, seiner Struktur nach, dem flachbearbeiteten näher stehen müßte. Ich glaube vielmehr, daß die tiefe Bodenbearbeitung bei der älteren Kultur seinerzeit gründlicher vorgenommen wurde, als bei der jüngeren. Im tieferen Untergrunde endlich, verwischen sich ebenso wie bei den übrigen Versuchsböden die Unterschiede im Wassergehalte fast völlig. Ob dies allerdings auch in einem trockenen Jahre der Fall gewesen wäre, ist eine andere Frage!

Sprechen somit die Ergebnisse dieser Untersuchungen durchaus dafür, daß der günstigste Wasserhaushalt in flachbearbeiteten Boden zu erwarten ist, so führen theoretische Betrachtungen, gestützt auf die Gesetze der Wasserbewegung im Boden, zu demselben Resultate. Ein Boden, auf welchem junge Forstgewächse freudig gedeihen sollen, muß in erster Linie derart beschaffen sein, daß in der sogen. Vegetationszone, also dem Hauptverbreitungsgebiete der jungen Pflanzenwurzeln, stets ein möglichst gleichmäßig hoher Wasservorrat zur Verfügung steht. Diese Bedingung wird ein Sandboden aber nur dann erfüllen können, wenn sein physikalischer Zustand mit kurzen Worten als: unten geschlossen, oben locker, gekennzeichnet werden kann. Die oberste gelockerte Bodenschicht soll in erster Linie eine Schutzdecke bilden, unter welcher sich, in der eigentlichen Vegetationszone, Wärme und Feuchtigkeit im richtigen Verhältnis ansammeln können. Unterhalb der Vegetationszone soll der Boden dagegen dichter gelagert sein, damit der kapillare Aufstieg des Wassers ungehindert bis dorthin erfolgen kann, während sein weiteres Vordringen durch die darüber lagernde lockere Bodendecke unterbrochen wird. Durch letzteren Umstand sollen die, gerade den Sandböden so gefährlich werdenden Wasserverluste, welche durch Oberflächenverdunstung hervorgerufen sind, vermieden werden. Um dies aber zu erreichen, braucht die obere gelockerte Bodenschicht nur sehr wenig mächtig zu sein; ja sie soll sogar gar nicht tiefer reichen, als eben zur Herbeiführung des vorher beschriebenen

Digitized by Google

Bodenzustandes unbedingt erforderlich ist, da sonst die Austrocknung des Oberbodens tiefer erfolgt, als erwünscht ist. Nur auf diese Weise wird ein möglichst sparsamer Verbrauch der Bodenfeuchtigkeit erzielt und es der jungen Pflanze ermöglicht, auch längere Dürreperioden zu überstehen. Diese dem Landwirt heute längst geläufige und bei der Bestellung des Ackers streng befolgte Erkenntnis, hat in der forstlichen Praxis leider noch viel zu wenig Eingang gefunden. In dem guten Glauben, daß für das Gedeihen der jungen Forstpflanzen eine recht tiefe und gründliche Bodenbearbeitung besonders förderlich sei, vergißt man die Tatsache, daß der Hauptfehler unserer Sandböden darin besteht, daß sie von Natur aus zu locker sind und daß man somit durch eine tiefe Bearbeitung ihre ungünstigen Eigenschaften zunächst noch verstärkt. Die Ansicht, der Boden müsse so tief gelockert werden, um das Eindringen der jungen Pflanzenwurzeln zu erleichtern oder überhaupt zu ermöglichen, ist, auf Sandböden übertragen, eine durchaus irrige, dazu noch, wenn es sich um alte Waldböden handelt. Auch bei ungestörter Lagerung der Bodenschichten begegnet die Pflanzenwurzel keinerlei Schwierigkeiten, um genügend tief in den Boden vorzudringen, man schaffe ihr nur die geeigneten Vorbedingungen zu raschem und sicherem Jugendwachstum. Dies lehren uns doch schon die zahllosen Naturwüchse, die im Walde sowohl, als auf Ödlandsflächen aufwachsen und ein durchaus normales Wurzelsystem entwickeln. Für die tieferen Schichten unserer Sandböden sollte daher, unter normalen Verhältnissen wenigstens, der Grundsatz gelten: quieta non movere. Wenn trotz häufiger Nichtbeachtung der Gesetze der Wasserbewegung im Boden unsere Forstkulturen im allgemeinen noch leidlich gelingen, so verdanken wir dies meist dem Umstande, daß die nassen Sommer sehr viel häufiger sind, als die trockenen. Ferner auch dem Umstande, daß es meist möglich ist, die Bodenvorbereitung noch vor Winter vorzunehmen, so daß dem Boden vor der Kultur Gelegenheit gegeben wird, sich dichter zu lagern und den Anschluß an den Untergrund wieder zu erreichen. Besonders gefährlich muß die Tiefkultur aber dort werden, wo sie — wie man dies häufig genug sehen kann — im Frühjahre, kurz vor der Bestellung des Bodens vorgenommen wird. Schon die erste Trockenperiode, welche wir meist schon im April zu erwarten haben, lehrt dies durch ein massenweises Eingehen der jungen Pflänzchen. Besser gar keine Bodenbearbeitung, als eine verkehrte! Die Idealgeräte zur Vorbereitung eines Sandbodens für die Forstkultur müßten Hacke und Spaten sein. Kein Pflug existiert bis heute, welcher die vorzügliche Handarbeit auch nur annähernd zu leisten vermöchte. Durch ein Bearbeiten der Saat- oder Pflanzstreifen mittelst Spaten oder Hacke ließe sich einerseits die gründliche und gleichmäßige Mischung des Oberflächenhumus mit dem Mineralboden erzielen und andererseits würde dadurch die Herstellung einer flach gelockerten Bodenschicht, ohne Störung des Untergrundes, am sichersten erreicht. Aber in vielen Fällen genügt die

Digitized by Google

Schaffung einer günstigen Bodenstruktur nicht allein, sondern fast noch wichtiger für das Gelingen der Kulturen ist die Sorge um die Erhaltung dieser Struktur, während der ersten Jahre wenigstens. Die lange Freilage des Bodens bis zum erfolgten Schlusse der Kulturen bedingt es, daß die durch eine einmalige Bearbeitung erzielte Struktur nur allzu schnell wieder zerstört wird. Die geradezu glänzenden Erfolge, welche durch das Behacken der Kulturen allenthalben dort erzielt wurden, wo diese Maßregel angewandt wurde, sollten endlich zu einer allgemeineren Anwendung dieser Kulturmethode führen. Die geringen Kosten dieser Arbeit, welche durch Frauen vorgenommen werden kann, werden schon durch die Ersparnis der Nachbesserungen wieder aufgebracht. Dies gilt auch ganz besonders für die Aufforstungen von Ödländereien, welcher Art sie auch sein mögen. Man spare lieber an der ersten Bodenbearbeitung, die letztere ist meist die wichtigere. Erfolgt das Behacken zu Beginn des Sommers, so verbindet man damit noch den großen Vorteil, die jungen Forstpflanzen von den sie bedrängenden Schlagunkräutern zu befreien.

Doch kehren wir zur Erörterung der weiteren Untersuchungsergebnisse zurück, so ist zunächst das sehr interessante Verhalten der verschieden bearbeiteten Böden hinsichtlich ihrer Erwärmung bemerkenswert. Um dies zu verfolgen, wurden auf den Versuchsflächen, bereits im zeitigen Frühjahre, Thermometer in den Boden eingelassen, welche derart beschaffen waren, daß die jeweilige Bodentemperatur jederzeit abgelesen werden konnte, ohne daß dazu eine Herausnahme der Instrumente erforderlich wurde. Mit dem regelmäßigen Ablesen der zuvor genau geprüften Thermometer wurde dagegen erst Ende Mai begonnen, um sicher zu sein, daß inzwischen die Instrumente in genügend innige Berührung mit dem Boden gelangt waren. Die Temperaturbeobachtungen erfolgten von da ab täglich, und zwar auf jeder Versuchsfläche in zwei verschiedenen Tiefen von 15 und 25 cm. Die Ergebnisse sind nachfolgend zunächst wieder graphisch dargestellt durch Eintragung der wöchentlichen Mittelwerte, außerdem sind auch die zahlenmäßig sich ergebenden Monatsmittel in der Tabelle V zusammengefaßt. Aus beiden Darstellungen geht die dauernde und über Erwarten starke Überlegenheit, welche der flachbearbeitete Boden hinsichtlich seiner Erwärmungsfähigkeit allen anderen Böden gegenüber aufweist, klar hervor. Für die vier Kulturböden ergeben sich für die gesamte Beobachtungsperiode die nachfolgenden Mittelwerte:

Bodentiefe	Dampfpflug-kultur	Ältere Tiefkultur	Jüngere Tiefkultur	Flach-kultur
15 cm	14,0° C.	14,5	15,0	16,1
25 „	12,6	13,6	14,0	15,4

Je tiefer also die Bearbeitung, um so geringer die Erwärmungsfähigkeit des Bodens! Der Unterschied, welcher sich auch hierbei wieder zwischen älterer

Digitized by Google

Tabelle V. Physikalische Bodenuntersuchungen.

Versuchsfläche und Bodentiefe		A. Bodentemperaturen (die jeweiligen Maxima und Minima der einzelnen Monate sind fett gedruckt)					Im Mittel
		Mai	Juni	Juli	August	September	
Dampfpflugkultur	15 cm	13,3°C	14,3°C	**14,6°C**	**14,9°C**	12,9°C	
	25 "	**11,0**	**12,8**	**18,8**	**14,1**	**12,4**	
Ältere Tiefkultur	15 "	12,8	15,0	15,5	15,8	**13,1**	
	25 "	12,4	13,5	14,5	14,8	13,0	
Jüngere Tiefkult.	15 "	13,3	16,2	15,9	16,2	13,7	
	25 "	13,5	14,2	14,6	15,2	12,9	
Flachkultur	15 "	**16,8**	**16,9**	**17,0**	**16,7**	**14,0**	
	25 "	**15,0**	**15,8**	**16,8**	**16,2**	**18,7**	
Heideödland	15 "	**12,0**	**18,7**	15,1	15,6	**12,8**	
	25 "	12,0	12,7	14,2	14,2	12,6	

Versuchsfläche und Bodentiefe		C. Sauerstoffgehalt der Bodenluft Volumprozente bei 760 mm und 0° C						Im Mittel
		April	Mai	Juni	Juli	August	September	
Waldboden	30 cm	19,87	19,74	19,53	19,73	19,45	19,42	
Dampfpflugkultur	" "	19,84	19,84	19,62	19,74	19,63	19,69	
Ältere Tiefkultur	" "	19,79	19,80	19,90	19,62	19,50	19,76	
Jüngere Tiefkultur	" "	19,65	19,80	19,60	19,79	19,70	19,76	
Flachkultur	" "	19,88	19,63	19,70	19,60	19,74	19,78	
Heideödland	" "	19,83	19,91	19,70	19,66	19,78	19,90	

Versuchsfläche und Bodentiefe		D. Kohlensäuregehalt der Bodenluft Volumprozente bei 760 mm und 0° C						Im Mittel
		April	Mai	Juni	Juli	August	September	
Waldboden	30 cm	0,096	0,081	0,085	0,145	0,150	0,145	
Dampfpflugkultur	" "	0,138	0,150	0,106	0,182	0,194	0,180	
Ältere Tiefkultur	" "	0,156	0,131	0,106	0,185	0,177	0,188	
Jüngere Tiefkultur	" "	0,068	0,048	0,106	0,172	0,122	0,130	
Flachkultur	" "	0,112	0,060	0,080	0,180	0,165	0,142	
Heideödland	" "	0,163	0,130	0,075	0,169	0,164	0,186	

Versuchsfläche und Bodentiefe		B. Porenvolumina (Prozente)										Im Mittel
Waldboden	5—15 cm	55,00	55,41	55,17	55,25	55,24	55,50	55,92	56,26	55,67	55,33	**55,47**
Dampfpflugkult.	" "	61,29	56,49	58,27	59,94	62,23	57,88	60,61	58,17	55,83	60,56	**59,12**
Ältere Tiefkultur	" "	58,18	58,96	61,41	62,10	60,89	60,99	57,53	58,88	61,26	60,11	**60,03**
Jüngere Tiefkult.	" "	58,02	59,79	61,59	59,75	60,69	61,31	62,09	59,99	61,21	60,79	**60,52**
Flachkultur	" "	58,49	61,42	57,46	60,85	60,43	57,23	61,85	59,93	57,75	58,41	**59,38**
Heideödland	" "	58,39	58,05	58,69	61,79	60,62	59,77	59,75	60,54	59,02	60,30	**59,69**

Digitized by Google

und jüngerer Tiefkultur zeigt, bestätigt somit die auf Grund der verschiedenen Wasserbewegung bereits ausgesprochene Vermutung, daß die Bodenbearbeitung auf beiden Flächen keine genau gleichartige gewesen sein kann, sondern bei der älteren tiefer erfolgt sein muß. Der Grund für die geringere Erwärmungsfähigkeit tiefgelockerter Böden muß wohl in erster Linie in dem Umstand zu suchen sein, daß infolge der Anwesenheit zahlreicher großer und infolgedessen fast dauernd mit Luft erfüllter Hohlräume das Wärmeleitungsvermögen dauernd behindert wird. Daß infolgedessen aber umgekehrt auch die Wärmeleitung aus tieferen Bodenschichten nach der Bodenoberfläche gestört wird, und somit bei starker Abkühlung der letzteren kein genügender Wärmeausgleich aus den tieferen Schichten stattfindet, lehrt die Erfahrung. Auf den tiefbearbeiteten Böden wurden sehr viel häufiger Schäden durch Spätfröste beobachtet als auf den flach gelockerten. Aber ganz abgesehen davon, muß der flachbearbeitete Boden, welcher neben einem gleichmäßig günstigen Wassergehalt eine bessere Erwärmungsfähigkeit aufweist, als Pflanzenstandort dem tiefbearbeiteten weit überlegen sein.

Daß auch der Boden des Heideödlandes, zumal in der Oberkrume, bezüglich seiner Erwärmungsfähigkeit nicht günstig beschaffen sein würde, war bereits auf Grund seines übermäßig hohen Wassergehaltes vorauszusehen. Die hierdurch hervorgerufene starke Verdunstung an der Bodenoberfläche muß beträchtliche Wärmeverluste zur Folge haben.

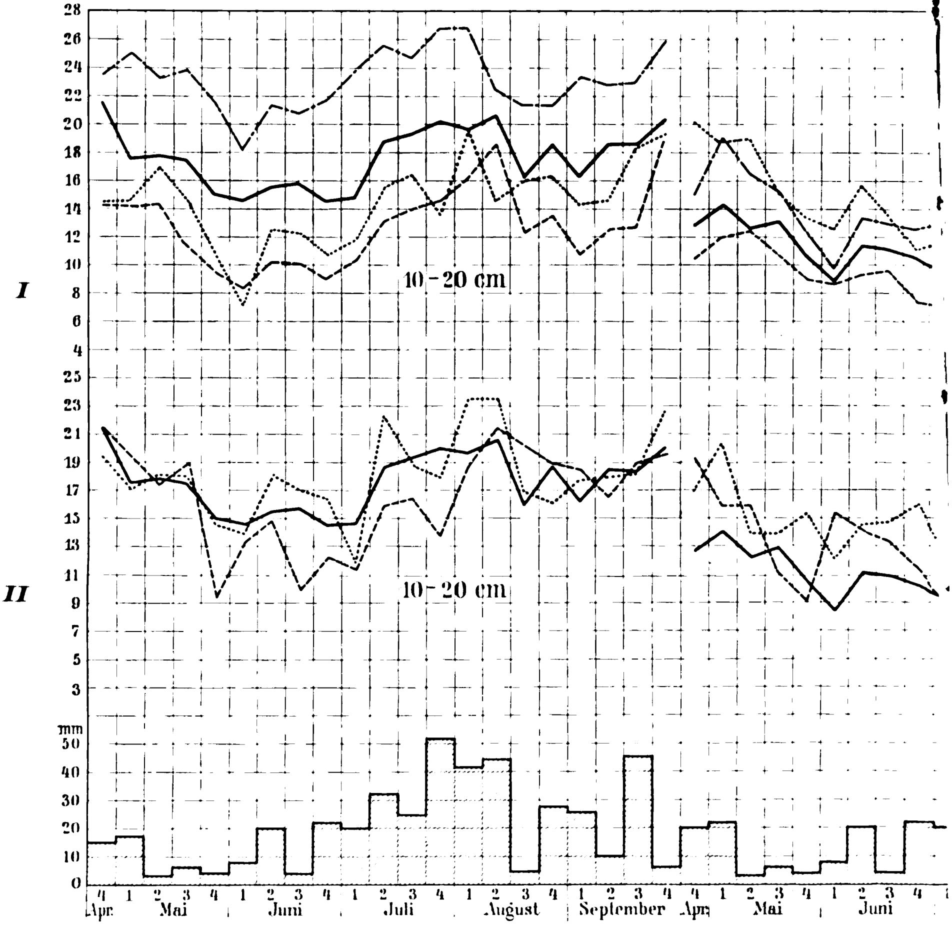
Schließlich sind noch eine Reihe weiterer physikalischer Bodenuntersuchungen vorgenommen worden, deren Ergebnisse ebenfalls in Tabelle V zusammengestellt sind. Was zunächst die Bodenluftuntersuchungen betrifft, so wurden diese wieder in derselben Weise und ebenso zahlreich durchgeführt, wie in der Oberförsterei E b s t o r f. Nach den früheren Erfahrungen und Erörterungen über diesen Gegenstand war nicht zu erwarten, daß im vorliegenden Falle wesentlich andere Ergebnisse erzielt würden, wie dort. Tatsächlich haben sich nennenswerte Unterschiede hinsichtlich der Zusammensetzung der Bodenluft bei den verschiedenen Versuchsböden auch hier nicht ergeben; selbst der Boden des Heideödlandes unterschied sich darin nicht von den Kulturböden. Bemerkenswert ist dagegen auch hier wieder das regelmäßige Ansteigen des Kohlensäuregehaltes der Bodenluft gegen den Sommer hin, welches sich bei allen Böden bemerkbar macht und als die Folge einer gesteigerten Bakterientätigkeit angesehen werden kann.

Was ferner die Ergebnisse der Porenvolumenbestimmungen betrifft, so konnte auch hierbei nicht erwartet werden, daß sich wesentliche Unterschiede zwischen den verschieden bearbeiteten Böden zeigen würden, zumal da sich die Ermittelung des Porenvolumens auf die Oberkrume beschränkte. Bei der Ungleichmäßigkeit einer jeden, mittelst Pflugarbeit vorgenommenen Bodenbearbeitung war ferner vorauszusehen, daß auf ein und derselben Fläche große Schwankungen im Porenvolumen vorkommen würden, wie

Digitized by Google

Digitized by Google

Wassergehalt des Bod



Bodentemperatur

Kurvenerklärung zu

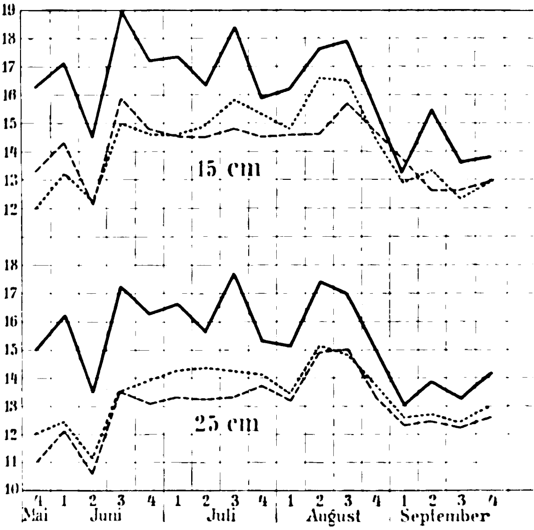
I

———— Flachkultur
—·—·— Heideödland
– – – – Waldboden
·········· Dampfpflugkultur

Kurvenerklärung zu

III

———— Flachkultur
– – – – Dampfpflugkultur
·········· Heideödland

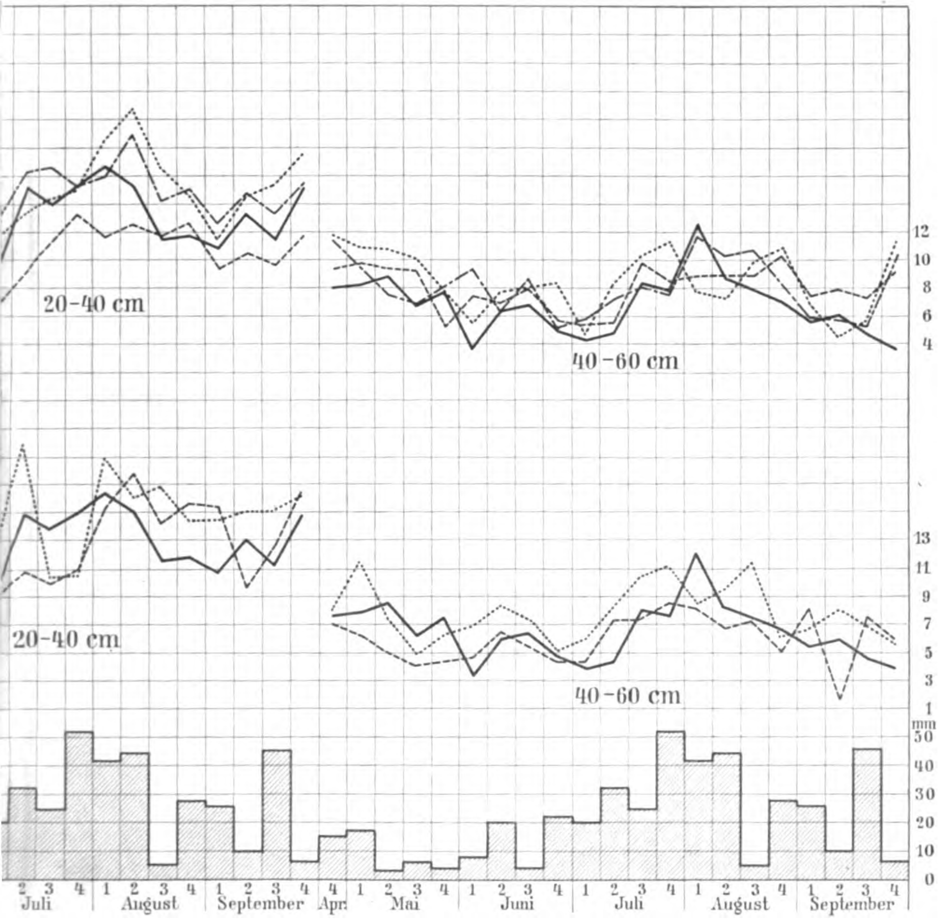


III

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

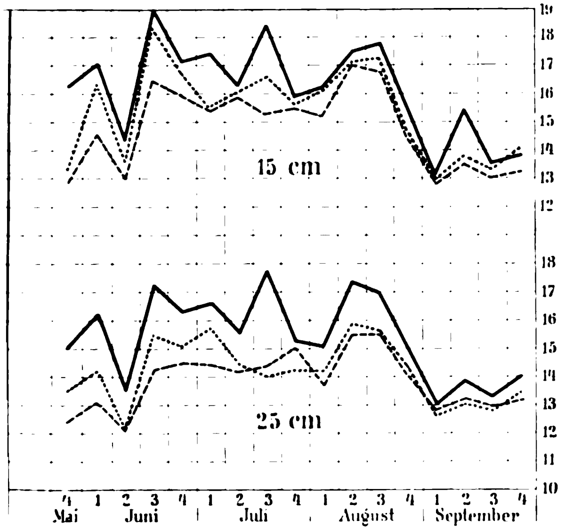
s und Niederschlagsmenge.



I

II

C. (4 Uhr nachmittags.)



IV

Kurvenerklärung zu

II

Flachkultur ————
ältere Tiefkultur - - - - - -
jüngere Tiefkultur ··············

Kurvenerklärung zu

IV

Flachkultur ————
ältere Tiefkultur - - - - - -
jüngere Tiefkultur ··············

Digitized by Google

dies auch die erhaltenen Einzelwerte erkennen lassen. Nur die beiden längere Zeit unberührt gebliebenen Böden, der bewaldete und der unter Heide liegende, wiesen auf der ganzen Fläche eine ziemlich gleichmäßige Lagerung auf. Hierbei zeigte sich jedoch wieder eine bemerkenswerte Ausnahme von der Regel, und zwar insofern, als der freiliegende Heideboden nicht unwesentlich lockerer gelagert war, als der unter dem geschlossenen Waldbestande liegende Boden. Das relativ hohe Porenvolumen der Heidefläche war ja insofern nicht überraschend, als der in jeder Beziehung günstige Bodenzustand daselbst ein solches Resultat voraussehen ließ. Auch die Tatsache, daß durch Aufforstung von Acker- oder Ödland hervorgegangene Waldböden, zumal in den oberen Schichten, meist dichter gelagert sind, als alte Waldböden, wurde bereits früher festgestellt. Es wurde aber dabei stets angenommen, daß diese Eigenschaft junger Waldböden noch ein Überbleibsel ihrer früheren Freilage sei. Nach dem hier gewonnenen Ergebnis scheint es aber, daß die Bodenverdichtung sich erst unter dem Einflusse des Bestandes vollzieht. Falls dies allgemein zuträfe, so wäre die Erklärung hierfür wieder nur in der scharfen Austrocknung der oberen Bodenschichten durch die Baumwurzeln zu suchen, wodurch vorhandene Krümelstruktur zerstört resp. die Entstehung einer lockeren Lagerung der Oberkrume, wie im normalen Waldboden, verhindert wird.

Hiermit ist der Bericht über die Bodenuntersuchungen im nordwestdeutschen Heidegebiete beendet. Eine Zusammenfassung der hierbei gewonnenen Ergebnisse, insbesondere hinsichtlich ihrer Nutzanwendung auf die Praxis der Ödlandaufforstung, soll jedoch noch einer späteren Abhandlung vorbehalten bleiben, welche jedoch erst im Anschlusse an eine nochmalige Bereisung der Versuchsflächen, im kommenden Sommer, erfolgen kann. Bei der Ausführung der zahlreichen analytischen Arbeiten, sowie der fortlaufenden Beobachtungen und Probenahmen, welche diese Untersuchungen erforderten, wurde ich in ausgezeichneter Weise durch die Herren Dr. phil. A. Luther und Forstaufseher Sonnenberg unterstützt. Beiden Herren sei daher auch an dieser Stelle bestens hierfür gedankt.

Zur Frage der Verwaltungsreform.

Von Forstmeister Lehnpfuhl.

Herr Regierungs- und Forstrat Dr. Laspeyres hat im diesjährigen Februarheft dieser Zeitschrift zu den Meinungsäußerungen Stellung genommen, welche seine Veröffentlichung über die Verwaltungsreform im gleichen Monat v. J. hervorgerufen hat. Wie es scheint, hat er fortlaufend Gelegenheit gehabt, in den Gang der Verhandlungen über die Verwaltungsreform Einblick zu gewinnen, welche, wie er aus guter Quelle mitteilen zu können glaubt, von allen wesentlichen Änderungen der bestehenden Orga-

Digitized by Google

nisation absieht und insbesondere die Verbindung der Forstverwaltung mit der Bezirksregierung aufrecht erhält.

Daß aus den Verhandlungen der Immediatkommission für die Forstverwaltung nicht viel zu erwarten sei, war ja von vornherein die Ansicht vieler, da deren Aufgaben, so viel man erfahren konnte, ziemlich eng begrenzt waren. Auf diese oder ähnliche außerhalb des Gebietes der Forstverwaltung liegenden Verhältnisse wird das geringfügige Ergebnis der Beratungen zurückzuführen sein. Man kann sich mit guten Gründen entschließen, ein baufälliges Haus auszuflicken, ohne der Meinung zu sein, daß ein geflicktes Haus besser sei, als ein neues. Falls aber — um diesen Gedanken bildersprachlich zu Ende zu führen — die Flickarbeit den Zweck hat, den Raum auf die Bewohner der 3 Stockwerke anders zu verteilen, so kann die Begünstigung des einen nur durch Beengung eines anderen geschehen. Es handelt sich nun um ein uraltes Haus, welches ursprünglich nur 2 Stockwerke hatte, in dem aber durch Einschiebung eines Mittelstockwerks der Raum für die unterste Etage schon so beschränkt ist, daß deren Bewohner nicht aufrecht stehen kann, ohne oben anzustoßen. Während infolgedessen der negative Ausfall der Reform im allgemeinen Enttäuschungen hervorrufen wird, hat er in Herrn Regierungs- und Forstrat Dr. Laspeyres einen befriedigten Interpreten gefunden.

Ihm ist die Bezirksregierung eine Behörde, der anzugehören ein besonderer Vorzug ist, und aus diesem Glücksgefühl heraus beurteilt er die ganze Frage. Allerdings ist dieser Seelenzustand für eine objektive Betrachtung nicht günstig, weil er eine unbefangene, verstandesmäßige Untersuchung ausschließt. Herr Dr. L. bemüht sich auch nicht, den richtigen Abstand von den Dingen zu nehmen, so daß sie sich in richtiger Lage und im richtigen Verhältnis zu einander darbieten, sondern bildet sich sein Urteil von da aus, wo er sich gerade befindet. Daß infolgedessen das nahe, wenn auch unwichtige, groß und bedeutend erscheint, das ferne aber klein und unbedeutend, mag es auch noch so wichtig sein, läßt er außer Berechnung. Die Aufgabe der Forstverwaltungsreform konzentriert sich infolgedessen bei ihm zu der Aufgabe, die Stellung des Forstrats neben dem Oberforstmeister innerhalb der Regierung zu einer befriedigenden zu gestalten, alles andere erscheint ihm mehr oder weniger als Nebensache.

Seinen Deduktionen fehlt somit eine unbestrittene Prämisse und ein leitender organisatorischer Gedanke.

Er bringt zwar vielerlei vor, um seine Auffassung zu stützen, aber der Satz, daß viele wenig ein viel ausmachen, hat auf geistigem Gebiete keine Geltung. Seine ganze Beweisführung ist eine argumentatio ad hominem, die für diejenigen, welche mit kühlem Verstande an das Problem herantreten, keine überzeugende Kraft besitzt. Die Organisation ist ein ganzes, das nur aus den Bedürfnissen des Verwaltungsobjekts heraus richtig be-

Digitized by Google

urteilt werden kann. Ihnen sind die Kräfte nach Zahl, Verteilung, Vorbildung und Zuständigkeit anzupassen. Nur von diesem Ausgangspunkt aus kann man festen Boden unter den Füßen behalten.

In seiner neuesten Veröffentlichung vermehrt Herr Dr. L. seine Beweisgründe noch um einige, welche aber ebenso wenig den Kern der Sache berühren, wie seine früheren. Ein Vergleich mit den bayerischen Verhältnissen ist aus dem Grunde verfehlt, weil den bayerischen Forstbehörden als solchen außer der Verwaltung der Staatsforsten die Wahrnehmung der Staatshoheitsrechte in der Oberaufsicht über die Gemeinde- und Privatwaldungen obliegt. Auch die Mängel, welche z. B. in der ehemaligen Finanzdirektion in Hannover zutage getreten sind, würden nur dann gegen die Abtrennung der Forstverwaltung von der Bezirksregierung sprechen, wenn sie unvermeidlich wären, was durchaus nicht der Fall ist.

Ganz besonders aber fordert Herr Regierungs- und Forstrat Dr. Laspeyres den Widerspruch mit seiner Behauptung heraus, daß die Regierungen die vornehmsten Behörden seien, und das Ansehen der Staatsforstverwaltung durch eine Abtrennung von ihnen nicht gewinnen, sondern verlieren würde. Vornehmheit ist die konstante Übereinstimmung der Gesinnuug und des Verhaltens mit dem Sittlichen, Pflichtgemäßen und Gerechten. Die Behauptung, daß diese Charaktereigenschaft bei den Regierungen in höherem Maße vertreten sei, als bei den von ihm namentlich aufgeführten anderen Behörden, und daß die gesellschaftliche Stellung der Forstbeamten durch die Abtrennung leiden werde, wird bei allen billig und gerecht Urteilenden lebhaftes Befremden hervorrufen. Im übrigen beschäftigt sich Herr Dr. L. mit den Entgegnungen nur soweit, als sie in den Rahmen seiner Beweisführung hineinpassen. Alles andere erklärt er für Irrtümer, ohne auch nur anzudeuten, worin diese bestehen, stellt ihnen rhetorische Fragen gegenüber, die keineswegs Aussicht haben, in seinem Sinne beantwortet zu werden, setzt ihnen Behauptungen entgegen, welche ausführlich widerlegt sind, oder geht endlich stillschweigend über sie hinweg. Wenn daraus der Schluß gezogen wird, daß sein Köcher leer ist, dann wird er sich nicht beklagen dürfen.

Da er mir im besonderen handgreifliche Irrtümer und Übertreibungen vorwirft, so brauche ich mich hiernach nur noch über die letzteren zu äußern. Er würde allerdings mit seinem Vorwurf Recht haben, wenn er die aus meinem Aufsatz im Augustheft v. Js. zitierte Hyperbel wörtlich nimmt. Diese Trope bezweckt und ermöglicht es, durch Vergrößerung des Maßstabes einen Gedanken ohne viele Worte besonders deutlich darzustellen und ist ein durchaus zulässiges stilistisches Hilfsmittel. Ich hoffe, daß ich sonst von niemand mißverstanden bin. Übrigens bedient sich Herr L. einer ähnlichen Trope, nach seiner Auffassung also einer handgreiflichen Übertreibung, wenn er von einer „handgreiflichen“ Übertreibung spricht.

Digitized by Google

Seine subjektive Auffassung der ganzen Organisationsfrage macht es erklärlich, daß er der Oberförsterstellung nur eine geringe Aufmerksamkeit zuwendet und für sie nur einige Worte übrig hat. Was die beiden Oberförster, welche sich zu der Frage eingehend geäußert haben, als sachliche Notwendigkeit nachweisen, entkleidet er des Charakters eines auf logischem Wege gewonnenen objektiven Urteils, indem er die Ergebnisse ihrer Beweisführung als „Wünsche" hinstellt, also als den Ausdruck persönlichen Begehrens, und sie in dieser Verkleidung seinem subjektiven Beweisverfahren erreichbar macht. Dieses oben bereits skizzierte Verfahren besteht im wesentlichen darin, das Gegenteil von dem zu behaupten, was jene soeben widerlegt haben. Wenn er im Anschluß daran den beiden Autoren im Tone väterlichen Wohlwollens die Reinheit ihrer Motive bescheinigt, so macht er sich — zumal einem erheblich älteren gegenüber — einer Geschmacklosigkeit schuldig, welche zurückgewiesen werden muß. Er verstößt damit gegen den guten Brauch, bei der Austragung von Meinungsverschiedenheiten bei dem Gegner stillschweigend dieselbe Unantastbarkeit der Beweggründe vorauszusetzen, welche er für sich selbst beansprucht. Auf dem neutralen Gebiete einer sachlichen Zeitschrift gewähren allein die besseren Gründe eine Überlegenheit über den anderen, und ich kann nicht zugeben, daß diese auf seiner Seite liegen. Zusammenfassend verwirft schließlich Herr Dr. Laspeyres die Vorschläge der beiden Autoren unter Hinweis auf die menschlichen Schwächen, welche er als ein Vorbehaltgut der Oberförster zu betrachten scheint. Als er zu dem vorliegenden Thema Stellung nahm, hatte er die Organisation, soweit sie hier in Frage kommt, nur als Oberförster kennen gelernt, und es scheint mir seine Meinung eine durchaus unzulässige Generalisierung seiner Erfahrungen zu sein. Jedenfalls urteilt der große Menschenkenner Shakespeare zwar sehr drastisch, aber viel gerechter, wenn er sagt: „Wenn es nach Verdienst ginge, wer wäre vor Prügel sicher!"

Zur Verwaltungsreform.

Bemerkungen zur Erwiderung des Herrn Regierungs- und Forstrats Dr. Laspeyres.

Von Oberförster **Merten**, Glindfeld.

Herr Forstrat Dr. Laspeyres bekämpft im Februarheft unserer Zeitschrift meine Ansicht, daß ein selbständiges Oberforstamt die Forstabteilung bei der Regierung an Ansehen überragen würde, mit dem Hinweis darauf, daß die Regierungen ohne Zweifel die vornehmsten Behörden in Preußen seien. Dies habe ich keineswegs bestritten, es schließt aber durchaus nicht aus, daß die Forstverwaltung durch die Bildung größerer Mittelbehörden, an deren Spitze ich mir Forstleute in der 2. Rangklasse denke,

Digitized by Google

ein größeres Ansehen gewinnt, als bei der Einfügung in die Regierungen, wo Verwaltungsjuristen die erste und leitende Rolle zufällt.

Die Mitteilung des Herrn Dr. Laspeyres, daß das neue Verwaltungsgesetz die Verbindung der forstlichen Mittelinstanz mit den Bezirksregierungen beibehalten und die Forstabteilung direkt dem Regierungspräsidenten unterstellen wird, läßt die weitere Aussprache über diese Angelegenheit zwecklos erscheinen. Nicht ohne Bedauern werden viele Berufsgenossen die Hoffnung auf große forstliche Mittelbehörden begraben, die, indem sie auch für Forsteinrichtung und Versuchswesen eine Stätte schufen, zur Fortbildung unserer Waldwirtschaft mehr hätten beitragen können, als es im bureaukratischen Rahmen der Regierungen möglich ist. Wenn Herr Forstrat Laspeyres sich zu meinen Ausführungen über die schädliche Einengung und Inanspruchnahme der Revierverwalter durch die Regierungsinstanz ungläubig verhält, so gebe ich gern zu, daß die beklagten Hemmungen in vielen Fällen weniger empfunden werden, und daß es auf die Persönlichkeiten und den Geist, mit dem die Bestimmungen gehandhabt werden, oft mehr als auf diese selbst ankommt. Andererseits haben mir zahlreiche zustimmende Aeußerungen von Amtsgenossen bewiesen, daß ich nur ausgesprochen, was Viele bedrückt. Von Ausnahmefällen abgesehen, die nicht maßgebend sein können, wird in Wirtschaftsverwaltungen immer diejenige Diensteinrichtung die beste und einfachste sein, die dem gut vor- und fortgebildeten Leiter des örtlichen Betriebs in den Grenzen guter allgemeiner Bestimmungen die größte Freiheit und Selbständigkeit läßt.

II. Mitteilungen.

Praktische Ausbildung in der Holzausnutzung.

In Nummer 9 des „Holzmarkts" vom Januar d. J. wird angeregt, eine Fachschule für die Sägewerksindustrie in das Leben zu rufen, in der die Angehörigen dieser Industrie eine methodische Ausbildung erhalten, deren Schwerpunkt in der Erlernung einer richtigen „Kalkulation" und Holzausnutzung liegt. Dieser Gedanke, der bei den Angestellten der Sägeindustrie Anklang zu finden scheint, regt mich zu einer Frage an, mit der ich mich schon vor Jahren beschäftigt habe. Sie lautet: Weshalb erhalten unsere Forstbeamten keine praktische Ausbildung in der Holzausnutzung?

Es läßt sich wohl nicht leugnen, daß die technische Ausnutzung des Holzes in der Sägeindustrie und den ihr nahestehenden Gewerben, sowie besonders die kaufmännische Verwertung den jungen Forstverwaltungsbeamten zum großen Teil ein unbekanntes Feld ist. Der Unterricht, der in der Forstbenutzung erteilt wird, ist im wesentlichen ein theoretischer und berücksichtigt die praktische Seite der Holzausnutzung nur in geringem Maße. In dem sonst vorzüglichen Buche „Die Forstbenutzung" von Karl Gayer ist dem Abschnitt „Ausbeute und Sortierung in den Sägemühlen" noch nicht eine Seite gewidmet.

Digitized by Google

Manches mag in der Beschäftigung auf geeigneten Revieren, besonders auch in der Revierverwaltung selbst, nachgeholt werden; aber auch der praktische Revierverwalter, der sich redlich Mühe gibt, die Mängel seiner Ausbildung in dieser Beziehung durch zeitweiligen Besuch von Sägewerken einigermaßen auszugleichen, wird in der Kenntnis der Ausnutzung und Verwertung dem Holzhändler meist nicht gewachsen sein.

Vor etwa 10 Jahren besuchte ich einmal das Sägewerk in einer sehr großen Holzhandlung, um mich über die Anforderungen für die verschiedenen Schnittholzsorten und über „Handelsusancen" zu unterrichten. Der Besitzer führte mich auf das liebenswürdigste umher und gab mir eingehende Auskunft. Während des Gesprächs äußerte er plötzlich: „Sagen Sie mal, Herr Forstmeister, weshalb läßt Ihre Behörde die jungen Forstleute nicht eine Zeitlang in einem Sägewerk und in dessen kaufmännischem Betrieb ausbilden? Das ist doch für Sie eine sehr wichtige Sache; ich habe mich schon lange gewundert, daß es nicht geschieht".

Der Herr hatte mir aus der Seele gesprochen; leider konnte ich seine Frage nicht beantworten, mußte mich vielmehr begnügen, achselzuckend zu bestätigen, daß auch ich eine solche Ausbildung für sehr wünschenswert hielte.

In der Tat, glaube ich, besteht hier eine fühlbare Lücke in der Ausbildung der Forstverwaltungsbeamten. Es wird stets für den Revierverwalter sehr nützlich sein, wenn er für die Schläge, die für den Holzhandel in Betracht kommen, sich Kalkulationen machen kann, um zu wissen, zu welchem Preise er zuschlagen kann. Andernfalls fällt zuweilen böses Lehrgeld der Staatskasse zur Last. Mit den Holztaxen, die für eine ganze Reihe von Revieren von gänzlich verschiedener Holzbeschaffenheit einheitlich sind, ist nicht viel anzufangen; der Revierverwalter muß wissen, um wie viel er die Anforderungspreise höher als die Taxen halten muß, g. F. auch niedriger halten kann. Dem Mangel in dieser Beziehung wird ja meist dadurch abgeholfen, daß bei genügender Konkurrenz und namentlich beim schriftlichen Aufgebot die Höchstgebote in der Regel denjenigen Preis enthalten, den man nach der Beschaffenheit und Lage des Holzes erwarten kann. Anders aber ist es, wenn das Angebot nur geringer Nachfrage begegnet wegen ungünstiger Lage des Reviers oder mäßiger Holzbeschaffenheit, oder wenn man einem Ringe von Käufern gegenüber steht; da ist es manchmal ein Kunststück, das Holz bestmöglichst zu verwerten. Hier kommt es schon bei der Aufarbeitung im Schlage darauf an, die verschiedenen Sortimente den Forderungen des besonderen Marktes und dem bestmöglichen Absatz anzupassen. Hier ist die tätige Mitwirkung des Revierverwalters erforderlich, damit jedes Stück Holz so geschnitten wird, wie es am besten verwertet werden kann. Dazu gehört aber wiederum eine genaue Kenntnis der Verwendungsmöglichkeiten bei der Zurichtung zu Schnittware. —

Die Verwertung eines Schlages astreinen Kiefernholzes oder eines Kahlhiebes gutwüchsiger Fichten, die bis zur Spitze liegen bleiben, ist nicht gerade schwer. Wenn dagegen der Schlag teils ästiges, krummes, grobes Holz, teils feinjährige Überhälter, aber mit viel Schwamm, aufweist, so wird die Sache schon schwieriger. Die frühere landläufige Ansicht vom „einfachen Kiefernrevier" ist auch in dieser Beziehung schon längst zur Legende geworden. Wie weit man in der Verwendung von Schwammholz zu Nutzzwecken gehen darf, einerseits im Interesse der Verwertung, andererseits im Interesse der bau-

Digitized by Google

lichen Sicherheit, ist eine sehr strittige Frage, die auch nur in der Praxis, d. h. auf dem Schneidemühlenplatz, gelöst werden kann.

Die Kenntnis der vorteilhaftesten Verarbeitung des Rohholzes und des kaufmännischen Betriebes dürfte auch für das Verständnis der Holzhandelsnachrichten und der sich hieraus ergebenden Marktlage wichtig sein; denn die ständige Lektüre mindestens eines verbreiteten und gut redigierten Handelsblattes muß für den Revierverwalter selbstverständlich sein. Die Erzielung einer möglichst hohen Waldrente, wobei die bestmögliche Verwertung des Holzes einen entscheidenden Faktor bildet, ist doch schließlich der Endzweck für jede Forstwirtschaft, der sich die einzelnen Zweige anzupassen haben.

Wie man nun den künftigen Revierverwaltern die Kenntnis der Sägeindustrie zuteil werden lassen kann, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Ich würde es nicht für zweckmäßig halten, die Zeit zwischen der Referendar- und Assessor-Prüfung damit zu belasten und das Ergebnis zum Gegenstand der letzteren Prüfung zu machen.

Es dürfte vielmehr zunächst genügen, wenn den frisch ernannten Assessoren höheren Orts eine freiwillige derartige Beschäftigung anheimgestellt wird.

Der Regierungs-Refendar und Assessor hat seine bestimmten Stationen in der Gemeindeverwaltung und auf dem Landratsamt zu erledigen; den Gerichtsassessoren ist neuerdings empfohlen, nach der Staatsprüfung sich in privaten Gewerbebetrieben einige Zeit zu beschäftigen, um Fühlung mit kaufmännischen Dingen zu gewinnen, in denen der spätere Richter oft zu entscheiden hat. Sollte es nicht auch für die Forstassessoren wichtig sein, mit einem kaufmännischen Gewerbe Fühlung zu nehmen, das in enger Verbindung mit der Forstwirtschaft steht?

Man könnte noch einwenden, daß die Auswahl geeigneter Werke Schwierigkeiten macht. Aber unter den paar tausend Sägewerksbesitzern werden sich sicher Herren finden, die in der Lage und bereit sind, einen Forstassessor auf etwa 6 Monate als Volontär anzunehmen und ihm die nötige Ausbildung zuteil werden zu lassen. Ob für eine derartige Beschäftigung dem Assessor Tagegelder oder ein Stipendium bewilligt werden können, ist freilich die Frage; verzinsen würden sich solche Aufwendungen sicher. In diesem Falle könnte als Beweis, daß die Zeit richtig angewendet ist, zum Schluß die Einsendung einer größeren Arbeit über ein selbst gewähltes Thema verlangt werden, das in die Sägeindustrie fällt. Es dürfte hierbei manche für die Forstwirtschaft schätzenswerte Beobachtung zu Tage treten, die weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden kann.

Wenn ich nochmals auf die eingangs erwähnte Anregung, eine oder mehrere Fachschulen für die Sägeindustrie einzurichten, zurückkommen darf, so könnte es scheinen, als ob hier die praktische Ausbildung im Geschäft für ungenügend gehalten wird. Die Fachschule soll aber dem jungen Mann, der von der Schule direkt in das Holzgeschäft kommt, den nötigen theoretischen Unterricht erteilen. Eines solchen wird der Forstassessor schon vermöge seines Studienganges nicht bedürfen; dieser gibt ihm die nötigen Vorkenntnisse für die Praxis des Holzgeschäfts. Für den Forstmann wird also die Praxis den Ausgleich bilden, den die theoretische Fachschule für die Angestellten und den künftigen Besitzer des Sägewerks schaffen soll. — Forstmeister Godbersen.

Digitized by Google

Geschichte der Pleißenflößerei 1578 bis 1733.

Kurfürst August von Sachsen hinterließ bei seinem Tode 17 Millionen Taler und hatte in seiner Rentkammer immer große Summen vorrätig, so lautet etwa das Urteil Sticharts, mit dem er das Lebenswerk des „Vater August" kennzeichnet. Daß das durch den Schmalkaldischen Krieg erschöpfte Land sich in so kurzer Zeit zu solchen Ersparnissen bringen ließ, ist dem wirtschaftlichen Geschick des Kurfürsten und seiner Gemahlin zu verdanken. Davon zeugt u. a. die Waldwirtschaft, wie sie an einem einzelnen Beispiel (vgl. 44. Jahrgang S. 565 dieser Zeitschrift) dargetan ward. Weit einschneidender als diese Waldordnungen waren aber die Schaffung günstiger Verkehrs- und Transportverhältnisse und insonderheit die Einrichtung von umfänglichen Holzflößereien, um das ganze Land ständig auf bequeme Weise billig mit dem zu versorgen, was das Gebirgsland in ungenutztem Überflusse besaß. Wenn ich hier eine seiner Gründungen erwähne und ihre weitere Geschichte skizziere, so liegt dazu schon deshalb ein guter Grund vor, als sie heute vergessen ist und nicht einmal von den in Betracht kommenden Chroniken erwähnt wird, und doch ehemals eine nicht unbedeutende Rolle spielte: Die Pleißenflößerei.

Bald nach Festsetzung der Werdauer Waldordnung beschloß der Kurfürst, sowie man heute Eisenbahnen herstellt, Flößgräben zur Holzversorgung anlegen zu lassen. Er läßt am 15. Mai 1578 von Dresden aus an Wolf v. Kostiz usw. schreiben: „Lieben Getreuen, wir sind im Werk, weil um Leipzig und derselben Gegend die Gehölze sich dünne machen, den angesessenen Untertanen zum besten eine Holzflöße auf der Pleiße und ihren Einfällen von dem Werdischen Walde bis vor Leipzig, zwischen Dölitz und Lößnig anzurichen, darzu man ob Erbauung des neuen Rechens, Fluder und Wohnhaus unter anderm an Holz 136 Schock große Eichen klafterig, 106 Eichen halbklafterig und 90 Erlen bedürftig." In Leipzig aber ging man sofort an den Bau eines Floßholzhofes und eröffnete ihn auch schon am 6. Juli 1579, wobei die Holzpreise so geregelt wurden, daß die Klafter Fichten-, Tannen-, Kiefernholz 48 Groschen, das buchene harte Floßholz von 10/4 Ellen Länge 56 Groschen galt.

Noch im Jahre 1578 suchte man alle Hindernisse, die dem geregelten Flößereiverkehr Eintrag tun konnten, zu beseitigen. Darüber unterrichtet auch u. a. ein kurfürstliches Schreiben vom 1. September an den Hofmeister seiner Gemahlin, den Frankenhausener Rittergutsbesitzer Abraham Thumshirn, der als Verfasser des Werks „Oeconomia oder notwendiger Unterricht vom Haushalten", sowie als Bruder des Siegers von Sittard und Drachenburg, des Werdauer Amtmanns Wilhelm Thumshirn, bekannt ist. Es heißt darin: „Wir haben gnädigst bewilligt unserm Rat Abraham Thumshirn zu Frankenhausen und Ponitz von dem Holz, so auf der Pleiße geflößt wird, jährlich 90 Klaftern halb hart und halb weich Holz, wie es auf dem Werdischen Walde gehauen, solange das Flößen auf der Pleiße währet, jede Klafter um 18 Groschen zukommen und auf seine Güter aufsetzen zu lassen, dagegen er sich verpflichtet, wegen des neuen Flößgrabens so durch seine und seiner Leute Wiesen geführet, keine Erstattung zu fordern."

Zum Oberleiter der Vorarbeiten hatte der Kurfürst den damaligen Oberjägermeister Paul Gröbel, sowie den Floßmeister Martin Plauer bestimmt.

Digitized by Google

Wie alles, was Vater August in Angriff nahm, wurde auch dies Werk, sobald Segen in Aussicht stand, mit Umsicht und Kraft betrieben und mit Sicherheit vollendet. Durch Vertiefung und Anlegung des Leubnitzer und des Meiselsbachs wurden zwei Flößgräben bis ins Herz des Werdauer Waldes angelegt, die Teiche vertieft, die Pleiße in Stand gesetzt, die Ufer und Rechen beaufsichtigt, Floßplätze geschaffen. Schon am 15. Januar 1579 können die Beauftragten dem Kurfürsten berichten, daß sie den Floßgraben auf der Pleiße allenthalben besichtigt hatten, der Rechen bei Dölitz vor Leipzig sei bis auf das Ausstürzen der Schr. (?) vollendet, die Herstellung der Teiche im Werdauer Walde und der Flößgräben bis zum Dölitzer Rechen fertig und geräumt. Mit aller Kraft begann nun die Flößerei und der Holzverkauf, obwohl zeitweise kein günstiger Stern über der ganzen Einrichtung ruhte. Bekanntlich hatte 1554 August das Altenburger Amt an Weimar überlassen, 1560 das Werdauer Schloßgebiet an die Bürger erblich verpachtet und damit auch den alten Amtssitz, der ja seit dem Schmalkaldischen Krieg, so wie es schon mit dem Zwickauer zusammengelegt worden war, für Werdau hinfällig gemacht. Infolgedessen fehlte die Einheitlichkeit im Betrieb und die Schnelligkeit in Verhandlungen. Am ehesten konnte verwunden werden, daß ein selbständiger Amtmann in Werdau fehlte. An seine Stelle trat, gerade für die Flößerei und Waldwirtschaft am vorteilhaftesten, ein Jäger-, Forst- oder Floßmeister. Diese erste Standesperson in Werdau hatte des öfteren die Wohnung auf dem Schloß und manches der alten Rechte des ehemals selbständigen Amtmanns. Und der neue Beamte hatte genug Arbeit, besonders auch Altenburgs und der sonstigen Anwohner wegen die mit allerhand Entschädigungsforderungen an die Flößereiverwaltung herantraten. Hübsche Entschädigungssummen der Anlieger waren 1580 bis 1593 zu bezahlen. Als Floßmeister tritt in jener ersten Zeit ein gewisser Ficker auf, dessen Familie dann, zwar nicht erblich, aber doch immer wieder ein Oberamt inne hatte. Am 9. Dezember 1594 wird ihm ausdrücklich vom Kurfürsten die Hasenjagd auf der rechten Pleißenseite zugestanden, ein Beweis, welchen Rang der Mann bekleidete, da der Kurfürst seinerzeit nicht einmal den Rat und Bürgermeister für edel genug zur Jagd hielt. Die an den Flößen gelegenen Teiche, Wiesen und Triften, die durch den Oberforstmeister Friedrich von Nitzschwitz zu Weida uns den Zwickauer Amtsschosser Joachim Müller aus geboten wurden, fanden nur mäßige Nachfrage. Der Amtshauptmann zu Zwickau, Wolf von Breytenbach, bot $13^1/_2$ Gulden Jahreszins, was als zu geringes Angebot nicht angenommen ward. Bürgermeister und Rat zu Werdau lehnten den Ankauf, weil ohne Nutz für die Stadt, ab, und der neue Oberaufseher der Flöße, der sagen soll, wieviel er Jahreszins dafür geben wolle, scheint gleichfalls verzichtet zu haben, was aus mehreren Briefen an den neuen Forstmeister Heinrich von Pölnitz hervorgeht. Diesem hatte Müller schließlich die zinslose Abgabe an den neuen Floßmeister Moritz Bastian von Zehmen vorgeschlagen. Es heißt im Zehmer Brief vom 9. Oktober 1602 an H. v. Pölnitz: „Meine willigen Dienst zuvor. Edler, gestrenger und ehrenfester, ehrenwohlgeachteter und Ehrbarer freundlichen lieber Schwager und besonders guter Gönner. Wir zweifeln nicht, Ihr werdet zufolge gnädigsten Befehls wegen der Floßteichlein und Wiesenflecklein im Werdischen Walde gelegen hin wieder untertänigst zu berichten bedacht sein, wenn dann nicht ohne, daß solche Stücklein nicht allein von Hans Schencken (dem Amtsvorgänger), sondern auch von seinen

Digitized by Google

Antecessoren, so solche in ihrer Bestallung vertreten haben, und nicht von dem Floßmeister, zu dem Hause Werda innegehabt und genutzet sein, als zweifeln vor nichts da es von euch also berichtet wird es werde mir nichts wieder gleichergestalt gnädigst gegönnet werden, in Betrachtung wie ganz bloß das Solh Haus (?) wurde, da man sich nicht ohne Sonderbeschwerung, ums Geld wenig erholen kann, — obwohl vor etzlichen Jahren der Herr Hauptmann zu Zwickau 17 Gulden Pacht geboten haben mag, solch Stück itziger Zeit wegen Verwüstung und Verwilderung drauf nimmer zu Nutzen sein wollen, der Herr Hauptmann — — ferner nicht begehren würde." Zehmen führt weiter aus, daß in den drei Teichen die Zapfen zerbrochen, die Flutbetten zerstört, der Rohrteich voller Schlamm und Unkraut sei, der Meiselsteich nur eine ganghafte Rinne habe, darin die Fische in drei Jahren nur halbfündig würden, während statt Graswuchser auf der Meiselwiese nichts als Moor, Sumpf, Binsen zu finden und die Rohrwiese verwildert sei. Die Instandsetzung koste 200 Gulden, werde aber von Zehmen umsonst bewerkstelligt, wenn er die Nutznießung bekomme.

Der Nachfolger Hans Schenks im Oberaufseheramt der Flöße und der Autor des vorigen Briefs ist eine Persönlichkeit, die einiges Interesse verdient. Er gehört dem noch jetzt blühenden Meißnischen Uradelsgeschlecht der Zehmen an und hat nicht nur über sein schicksalsreiches Leben Aufzeichnungen hinterlassen, sondern auch in einigen hübschen Gedichten Leben und Anschauungen eines tapferen mäßig begüterten Edelmanns schildert. Mit Recht hat sie der Herausgeber des Werks „Nachrichten über das Geschlecht von Zehmen 1206 bis 1906" als Anhang beigefügt und man könnte nur sagen, daß auch Fernerstehenden ein größerer Abschnitt aus den prosaischen Aufzeichnungen willkommen gewesen wäre.

In Werdau hielt er 1602 bis 1606 auf dem alten Schlosse haus. Von seiner Flößerzeit singt er:

Und als Kurfurst Christian der andere
Auf der Huldigung tät rumher wandern (1601),
Fugt ich mich bei ihm und bot meinen Dienst
Ob ich möcht haben des Gewinst.
Herr Schenk und Brandenstein, der Rat,
Indeme mir auch Förderung tat,
Daß ich zum Oberaufseheramt
Der kurfurstlichen Flöß bald wurde benamt.
Zu Dresden auch meine Pflicht ich leist' (25. Februar 1602),
Ward in Werda darauf eingeweist. (16. März 1602.)
Durch zween Hauptleute und Jägermeister,
Schwarzburg und Zwicka beide Schösser,
Meine Erstallung nahm ich zu der Hand,
Indem mein Weib sich aben fand
Und mir gebar das fünfte Kind (1602),
Genant Carol Heinrich, als man find
Im vorigen Buch die Taten sein,
Nachdem zog ich nach Werdau nein (7. April 1602)
Mit meinem Weibe auf das Schloß
Wohnten vier Jahr da mit Vordruß.
Schuld abzutragen war uns not,
Derhalben Neumühl ich feilbot (für 7500 Mfl. 1602).

Digitized by Google

Moritz Bastian hatte zwei Pferde zu halten, bekam ein gewisses Gehalt und die Auslosung. Er fand in Werdau nicht, was er gehofft hatte. Das Röhrwasser für Teich und Schloß mußte auf seinen Antrag von der Stadt neu eingerichtet werden, es scheint sich aber die Einrichtung verzögert zu haben. Er blickte mit Sehnsucht nach seinem alten „Neumühl", an dem anderen westlichen Ende des Werdauer Walds zurück, wo die Werdauer Waldschätze nach der Elster geflößt wurden. Mehrere Kinder wurden ihm in Werdau geboren und begraben. Er fährt nach Schilderung von Familienverhältnissen fort:

Demnach ich in eine Krankheit sank (1605)
Und ward an Flößen harte krank,
Daß ich mußt suchen einz . . . . Rat
Und ziehen nach dem warmen Bad.
Gott half, mein liebes Weib pflegt mein
Bis daß es besser wurde sein.
Doch läßt mich solche Beschwerung nicht
Und mich auch stetig hart anficht.
Letzlich wurd ich mit Rat bedenken
Daß zu Werda mir nichts ward schenken
Und daß ich drinnen viel verzehrt
Auf'm Gut das meine wurde verheert,
Ward mit meinem Weib eins in der Still,
Wieder zu ziehen gen Neumühl,
Denn mein Stiefsohn hat bracht zur Hand
Ins Haus Krankheit aus Ungerland
Daran lag nieder Magd und Kind. — —

Da stirbt ihm die treue Lebensgefährtin, als armer, kranker, müder Mann steht er mit seinen Kindern da.

In meinem Dienst ich dann verfuhr,
Nach dem ich diesen Trost verluhr.
Dacht, wie ich möcht aus Schulden kommen,
Geschehe mir Schaden oder Frommen.
Mir weiste Gott Gelegenheit
Ohn' jemands Schaden mit Bescheid. —

Nach vielerlei Glück und Mißgeschick starb er 1628. In Werdau erfreute er sich ziemlicher Beliebtheit und man rief ihn zum Zeugen dafür an, wenn man beweisen wollte, wie gering im Vergleich früher die Lasten waren. Zehmens Nachfolger im Werdauer Schloß war der Oberforstmeister Hans Georg von Carlowitz, der Erbe des Forstmeisters Hans Heinrich von Tölbitz, den 1607 Kurfürst Christian anweist, auch windbruckig Holz abzuflößen, wenns an der Flöße liege. Bei Carlowitz meldete sich 1611 der junge Kurfürst Johann Georg I. zu Besuch und wiederholte ihn 1627. Noch sind die Aufforderungen und genauen Angaben erhalten, wie das Schloß für den bevorstehenden Besuch in Stand zu setzen sei. Aber außer der Tatsache, daß der Kurfürst dem Weidwerk obgelegen hat, ist leider nichts bekannt, sicherlich aber hat der Kurfürst auch den Flößereianlagen einen Besuch abgestattet. Der zum Landjägermeister ernannte Carlowitz scheint aber nichts mehr mit der Flöße zu tun gehabt zu haben. Vielmehr finden wir nun wieder einen einfachen sächsischen Floßmeister in Tätigkeit, Herrn Jo-

Digitized by Google

hann Abel Ficker. Auf dem Werdauer Schloß wohnte der neue Oberforstmeister Hans Wilhelm Römer, der in der trüben Zeit des dreißigjährigen Krieges den Jahrhunderte dauernden Kampf wegen der Wasserversorgung des Schlosses und der Stadt durch den Rat führen mußte, aber selbst sah, daß die Bürgerschaft wegen Unvermögens und wegen der Willkür der Soldateska, auch wenn die beiden Bürgermeister besseren Willen gehabt hätten, nicht ausführen konnte, was man von ihnen verlangte, bis endlich kurfürstliche Gnade 1655 eingriff. Neben diesem Oberforstmeister entwickelte der Floßmeister sein Amt zu einer sehr angesehenen Stellung. Ficker wohnte in Steinpleis und war der Gründer des Ortsteils Fickersgrün, daß in seinem Namen die niedlichste vogtländische Siedelung in Sachsen andeutet, wenn man nicht den Stadtteil Pippiohsgrün in Werdau dafür ansehen will. Moderner Schönheitssinn hat freilich den alten ehrlichen Namen in eine Pestalozzistraße verwandelt, glücklicherweise ist über den Geschmack zu streiten eine verlorene Sache. Über Johann Abel Ficker sind wir u. a. durch die Autobiographie Paul Schlegels, der bei jenem eine Zeitlang Hauslehrer war, unterrichtet. Die Bedeutung des Mannes und des Amtes erhellt aus der Tatsache, daß er durch kurfürstliche Gnade den Rittersitz Leubnitz erhielt. Da er Georg Albrecht von Uttenhof seinen Vorfahren nennt, war er sich, mag ers nun verwandtschaftlich oder rein örtlich-zeitlich aufgefaßt haben, seiner Bedeutung wohl bewußt. Und dies Selbstbewußtsein spielte ihm einen schlimmen Streich. Im Januar 1654 hielt seine Tochter mit dem Schönburgischen Schösser David Albrecht zu Rochsburg in Leubnitz Hochzeit. Reußische und Schönburgische Beamte und andere Standespersonen versammelten sich auf dem Rittersitz Leubnitz, und man feierte die Vermählung mit allem Glanz. Es war ungestümes, kaltes Wetter, und die Werdauer Kirche ist eine halbe Stunde entfernt. Da verzichtete man gerne auf die kirchliche Feierlichkeit, zeigte vielmehr dem Werdauer Pfarrer erst hinterdrein die Vermählung an, der nun noch das übliche Aufgebot und die kirchliche Einsegnung vornahm. Der Superintendant zu Zwickau, Stepner, hatte Bedenken über die Giltigkeit der Ehe, bestätigte sie aber, anscheinend um Ruhe zu schaffen. Da erfuhr Kurfürst Georg die Sache und ließ nicht mit sich spaßen, da diese Art Hochzeit zu feiern, den neuen kurfürstlichen Vorschriften widerspreche. Der Superintendant erhielt die Rüge, daß er die Schadloshaltung nicht hätte aussprechen und streng nach den gesetzlichen Vorschriften hätte verfahren müssen, der Pfarrer Ferber ward auf das Ungesetzmäßige seiner Haltung aufmerksam gemacht und sollte sich weiterer Verordnungen bereit halten, Ficker aber sollte 100 Taler Strafe bezahlen, eine für die damaligen Verhältnisse sehr hohe Summe. Vergeblich kam Ficker dagegen ein, indem er sich auf die Freundschaft des Pastors, auf Wind und Wetter und die Vorrechte des Rittersitzes und den Gebrauch G. A. v. Uttenhofs berief, der zwei Töchter nach demselben Ritus verheiratet hatte. Er konnte trotz der Versicherung seines Gehorsams, seiner geleisteten Verdienste und seiner christlichen Gesinnung nur erreichen, daß ihm die Eintreibung mit zulässigen Zwangsmitteln angedroht wurde, wenn er nicht sofort bezahle. Wie die übermütige Soldateska damals nicht nur in Werdau, sondern auch anderswo ihr Mütchen an dem Flößenholz kühlte, erhellt aus einer Nachricht aus Leipzig, wohin sich am 6. November 1632 der aus Lützen fliehende Wallenstein zurückgezogen hatte. Als sein Heer am 7. November nach Borna weiter

Digitized by Google

wollte, brannte man 500 Klaftern Floßholz als leuchtendes Fanal für die abends 10 Uhr abmarschierenden Truppen an.

Die niedere Jagd, die ehemals der Floßmeister für sich erobert hatte, zog sich nach beendigtem Krieg der neue Amtmann der Ämter Zwickau und Werdau zu, der durch den Krieg reich gewordene sächsische Obrist Karl Bose auf Bosenhof. Er will wie seine Vorgänger, das niedere Weidwerk und bittet den Hofjägermeister von Zigesar, seinem Gevatter, um Vermittelung, daß sie ihm durch den Oberforstmeister Hans Wilhelm Römer übertragen wurde. In den gnädigsten Ausdrücken bewilligt sie ihm der Kurfürst auf Amtszeit, ja er gewährt sogar der Wittwe und den Erben, wenigstens die Hasen und 3 Rehe. Sobald aber der neue Hauptmann der Ämter Zwickau, Werdau und Stolberg um die Jagdbefugnisse bat, Heinrich Reuß der Ältere, Herr zu Plauen, mußte sie ihm der Landjägermeister von Carlowitz anweisen. Mit dem wachsenden Ansehen der Floßmeister hatte nun freilich die Entwickelung der Flöße nicht allenthalben Schritt gehalten. Seit 1600 wurde kein Holz nach Leipzig geflößt. Und da Elsterfloßmeister Christof Ficker, der mehr Interesse an der Elsterflöße haben mochte, urteilte, daß dies Floßwerk wegen Beschaffenheit der Pleiße und weil der Werdauer Wald in der Länge nicht nachhalten wollte, keinen Bestand haben könne, „weil die Pleiße jehlings auffsteigt und geschwinde wieder wegfällt". Nach einer Unterbrechung setzte man vorläufig die Flöße von Werdau bis Münsa (vor Altenburg) 1689 wieder instand. Freilich erhoben die gotha-altenburgischen Oberherrn einen Anspruch auf 203 147 Taler 18 Groschen Entschädigung, bis man sich desselben Jahres auf 42 000 Taler einigt. Genaue Vorschriften sollten den Flößverkehr schützen. Wenn Mühlen zwei Tage lang am Mahlen gehindert und Besitzer anliegender Felder und Wiesen geschädigt wurden, sollten sie billigen Ersatz bekommen. Der Werdauer Angermüller soll ein besonderer Feind der neuen Flöße gewesen sein. Floßholzdiebstahl sollte mit einem Taler Strafe für jedes Scheit gebüßt werden. 1696 wollte man auch die Flößverbindung mit Leipzig wieder aufrichten und glaubte in Leipzig die Klafter für 3 Gulden und höher zu verkaufen, stützte sich dabei auch auf die wirkliche Abflößung der verflossenen Jahrhunderte. Aber es war von Altenburg bis Leipzig der Widerstand von 22 Mühlen und eben so vieler Wehre zu besiegen, abgesehen davon, daß Altenburg die Weiterflößung nach Norden nicht mochte. Die Flößereiverwaltung machte sich schließlich anheischig, jährlich 4000 Klaftern zu 36 Groschen aus dem Werdauer Wald bis Münsa zu flößen. Davon soll die Stadt Altenburg 500 Klaftern zu 4 Talern erhalten, und Crimmitschau will jährlich 800 Klaftern zu 3 Talern abnehmen. In Wirklichkeit betrug die Abflößung:

1691: 2605 $^3/_4$ Klaftern zu 34 Groschen.
1692: 1780 $^1/_2$ Klaftern.
1693: 2562 Klaftern.
1694: 5117 Klaftern. (Wegen großer Wasserflut soll der Preis für einen Teil um 1 bis 2 Groschen niedriger gerechnet werden.)
1695: 3454 Klaftern.

Aus den weitläufigen Rechnungen geht u. a. hervor, daß in diesen 5 Jahren eine Einnahme von 25 106 Talern 17 Groschen 6 Pfg. für die Pleißenflöße zu buchen waren. Der neue Oberaufseher der Pleißenflöße, Philipp Ferdl-

Digitized by Google

nand von der Heyde, nahm einen tüchtigen Anlauf, seinem Geld bedürftigen Kurfürsten Einnahmen aus dem Werdauer Floßholz zu versorgen. Er wollte auch den Meiselteich als Flößteich instand setzen lassen. Die Langenhernsdörfer Bauern aber wandten ein, daß dieser Teich immer ein Fisch-, nie ein Flößteich gewesen sei. Jedenfalls war wieder ein solcher Aufschwung im Flößereiwesen eingetreten, so daß August der Starke die Intraden aller Pleißenflöße der Ämter Werdau und Borna um 500 000 Taler auf 24 Jahre an Herzog Friedrich zu Sachsen-Gotha überlassen konnte.

In das ganze Pleißen-Flößwesen damaliger Tage führt eine sorgfältige Schrift des Floßmeisters Johann David Neuber ein, der 1697 dem Kurfürsten eine „Beschreibung zum Abriß des Werdauer Walds- und Pleißen-Floß-Stroms" einreicht und betont, daß er die Flößerei von Grund auf kenne. Vater und Großvater seien im gleichen Dienst gewesen, ihn habe man bei Erneuerung der Flöße 6 Jahre beschäftigt, aber ohne Gehalt. Nur hie und da empfang er etwas von Oberaufseher v. d. Heyde. Königliche Gnade möge ihm Besoldung für fernerhin gewähren. Die Schrift gibt erst die Grenzen des Floßgebiets an, zählt die Häuser darin auf, deren letzter die Pechhütte (Nr. 26) ist. Bei Aufführung der Örter und Hölzer kommt er natürlich auch auf die Elsterflöße des Werdauer Waldes zu sprechen, wo vom Krebsteich in der Nähe der Schlötenmühle nach der Elster in der Nähe des oben erwähnten Neumühl Holz geflößt ward. Bei den Teichen und Gräben (48 bis 74) fehlt beim alten hintersten Teich in der Nähe der Weidmannsruh dieser damals aufkommende Namen, wie auch der der Roor. Hingegen findet der Rohrteich mit dem Zarfenhaus, des Vorstehers Hopf Wohnung, das Leubnitzer Wirtshaus und die Mühle Erwähnung. Auf der andern Seite des Waldes bleiben natürlich die anderen Zwecken dienenden Landwehrteiche unerwähnt, während der Meiselsteich (75), das Langenbessener Pfarrwehr (79) und das Schneemühlerwehr namhaft gemacht werden. Nun schildert Neubert den Pleißenstrom mit allen Örtern und Mühlen bis zum Münsaer Rechen. Er beginnt beim Dorf Steinpleis 81 und nennt u. a. 82 Krebsmühle, 83 Leubnitzer Müllerwehr, 84 der Romanus in Wehr, 85 Pleißensteg, 86 Stadt Werdau, 87 Angerwehr, 88 Werdauer Vorstadtbrücke, 89 Werdauer Bockrechen und ausgesetzte Floßhölzer (in der Nähe der Angermühle), 90 Grünwehr, dessen Graben, Mehl- und Walkmühle, 91 Behrenwehr, 92 Oberländerwehr, 93 Dorf Langenhessen, 94 Schweinsburg usw. Als 143 und letzter Ort, des Werdauer Interessengebiets findet sich die Stadt Altenburg. Nach Neuberts Angaben hat der Werdauer Wald 33 000 Schritt Umfang, ist in 3 ½ Meilen zu umgehen und hat 12 600 Schritt Länge und 6010 Breite. Der Umfang des Pleißenflößgebiets beträgt davon 24 920 Schritt. Dies Gebiet liefert jährlich 210 000 Klaftern, wovon 130 000 auf die Pleißen-, 60 000 auf die Elsterflöße und 20 000 auf die sonstige Abfuhr kommen. Davon werden 25 000 Klaftern in den unteren Rohrteich, 30 000 in den mittleren, 39 000 in den hinteren und 36 000 in den unteren Meiselsteich als den Ausfuhrhäfen eingelegt. Das Holz macht auf dem oberen Flößgraben einen Weg von 1 ¼, auf dem unteren einen von ¾ Meilen Wegs in die Pleiße. Bis zum Münsaer Rechen sind es weitere 6 Meilen.

Von den anliegenden Städten kommen also Werdau, Crimmitschau, Gößnitz und Altenburg als Empfänger in Betracht. Dagegen scheint man schließlich auf

Digitized by Google

die erneute Fortsetzung nach Leipzig verzichtet zu haben. Als letzter Oberaufseher der Flöße erhält am 12. April 1707 Karl Christoph Römer zu Rauenstein die kurfürstliche Bestallungsurkunde. Seit 1733 aber wurde die Flößerei eingestellt. Die Schwierigkeiten, die Altenburg machte, und andere unbekannte Einflüsse scheinen mitgewirkt zu haben, daß die Einrichtung nicht mehr erträglich genug schien. Schumann schreibt 1825: „Ehemals brachte man auch Holz durch die Flöße auf der Pleiße ins tiefere Land, wozu man den Leubnitzer Bach und die ansehnlichen Teiche, die ihm sein Wasser verstärken, benutzte." Er schickt voraus, daß er jährlich über 5000 Klaftern Scheitholz liefere, ein großer Teil werde im Altenburgischen verkauft.

Sonderbarer Weise hat die Pleißenflößerei, die doch mehrere hundert Jahre bestand, keinen Nachhall in der Literatur oder im Volksbewußtsein hinterlassen, wenn man nicht die paar aber nur am Ort bekannten Bezeichnungen Floßgraben, Floßplatz rechnet, abgesehen von den oben angeführten Aufzeichnungen Zehmens. Ja man hat die blasse Erinnerung an die Pleißenflöße zu einem späteren Märchen ausgebaut, Werdau sei schon von den Sorben als Floßplatz angelegt worden. Solche Sagen zerschellen angesichts der neuerdings aufgefundenen Urkunden, auf deren Grund diese Skizzierung der Pleißenflößerei erfolgt ist.

Prof. Dr. F. Tetzner-Leipzig.

Der Rotbuchenwald am Monte Gargano.

Auf kleine Häfen Albaniens sind durch den Balkankrieg die Blicke Europas gelenkt worden und das Adriatische Meer wird vielleicht in Zukunft eine Bedeutung erhalten, die mehr als bisher seiner großen maritimen Vergangenheit entspricht.

Von dieser erzählen auch manche an seinen Gestaden gelegenen Flächen, die spezielles Interesse für den Forstmann haben.

Große Gebiete des Karstes zeugen noch heute von den waldverwüstenden Taten des seegewaltigen Venedigs, das die Hölzer zum Flottenbau entführte und die abgetriebenen Flächen dem Kahl-Wehen durch die Bora überließ.

Der Pinienwald von Ravenna, dereinst das Vorratsmagazin für die Werften dieser Stadt, verlor seine Bedeutung. Poseidon hat ihn durch weite Dünenbildung von den blauen Fluten getrennt, und die Stadt Theoderichs schlummert, während das weiter südlich zwischen öden Höhen liegende Ankona zu neuem Leben erwachte und sich in ein italienisches „Kiel" verwandelt.

Noch weiter südlich, dort wo das Füßchen Italia den Sporn oder das Überbein zeigt, liegt Manfredonia, die einst berühmte Hafenstadt Manfreds, und nordöstlich von ihr am Monte Gargano weltvergessen der bosco del umbra, der Wald des Schattens.

Er ist nicht so bequem zu erreichen wie die Pineta von Ravenna. Während man in dieser schon 1883 dem Forstmann aus Deutschland erzählte, daß sie bereits durch österreichische Forstleute studiert worden sei, wurde ihm, als er im Mai 1910 dem Wald am Gargano den vor 27 Jahren gelobten Besuch abstatten wollte, in Manfredonia versichert, daß wohl französische Geologen das Gebirge durchforscht hätten, aber noch kein tedesco in dem bosco gewesen sei.

Digitized by Google

Es erscheint das kaum glaublich, und vielleicht ist auch längst in der Forstgeographie dieses Walddenkmal behandelt worden. Darum soll hier nur darauf hingedeutet werden, daß dort noch manche wissenschaftliche Fragen zu beantworten sind.

Ihrer Lösung kann sich ein Forstgelehrter widmen, der auf der Fahrt an der Adria entlang von Foggia aus einen Abstecher mit der Eisenbahn nach Manfredonia unternimmt.

In dieser Stadt gab es 1910 kein Hotel. Eine Art Locanda bestand aus einem Zimmer, in dessen Vorraum Donna Concordia krank darniederlag, doch konnte man bei Zimmermeister Luigi Murga wohnen. Trattore Angelis baute damals erst einen Albergo mit kleiner aber schön in das Meer hinausblickender Veranda. In seiner alten Trattoria, einem an den Faust-Keller erinnernden Raume, bewirtete er seine Gäste mit gutem Wein und herrlichen Früchten des Meeres. Auch damit bestätigt sich, daß die Ostseite Mittel- und Süd-Italiens Reisegebiet für touristische Feinschmecker ist.

An der Meeresküste erhebt sich die alte Burg Manfreds. Einsam wandert man zwischen Gärten mit den verschiedensten Südfrüchten, durch Opuntien-Felder, über zerklüftete oft weithin unterspülte Felsen am Meere und über verkarstende Berge.

Die Fahrt nach dem bosco erfordert, wenn man nicht in einem einige Stunden davon gelegenen Kloster durch Empfehlungen sich vorher Nachtquartier sichern kann, eine die Hin- und Rückfahrt an einem Tage umfassende vierzehnstündige Wagenfahrt. Da der Weg über den steilen Monte S. Angelo mit dem berühmten Wallfahrtsort S. Michele, und dann durch ein tiefes weites Tal und noch über zwei Bergrücken mit mancher verlorenen Steigung führt, sind sehr leistungsfähige Pferde und Verproviantierung unbedingtes Erfordernis.

Zur Arbeit in dem Walde wären lange Lederhandschuhe und ein sicherer Moskitoschleier sehr anzuraten, da dort Anopheles besonders zutraulich ist und die dadurch vermittelte Malaria häufiger als anderwärts in der perniziösen Form auftreten soll.

Anfangs geht die Fahrt an dem Meere entlang, auf dem Fischerboote mit den malerischen lateinischen Segeln kreuzen. Auf der Straße ist bisweilen das Fortkommen durch Karawanen von Wallfahrern erschwert.

Der Monte S. Angelo zeigt auf seiner Südseite schlechten Bewuchs, stellenweise freie Kreideflächen und einzelne Höhlen; auf seiner Nordseite trägt er viele schöne Blumen und an Mauern herrliche Schlinggewächse.

Etwas höher als die den Wallfahrtsort bildende Höhle, liegt auf dem Rücken des Berges die Burgruine. Von einer etwas weiter gelegnen Stelle, die man von der Fahrstraße aus auf steilem Pfad ersteigen muß, schweift der Blick über einen weiten Umkreis.

Die Halbinsel des Gargano stellt sich als ein ersichtlich eine Einheit bildendes Gebiet dar, dessen genauere Erforschung wissenschaftlich lohnend sein müßte und für einen jungen Geographen zu einer Monographie wie geschaffen erscheint.

Die Ebene, in der die Eisenbahn von Norden über Termoli nach Foggia kommt und in der die Zweigbahn nach Manfredonia geht, soll in der Tertiärzeit ein Meeresarm gewesen sein und trennt den Gebirgsstock von den Bergzügen des Festlands. Als breiter Graben macht sie ihn jetzt zu einer χθαμαλὴ νῆσος, einer

Digitized by Google

festländischen Insel im Sinne Homers. Dies tritt besonders hervor, wenn der Blick bis zum Lago di Lesina im Norden reicht, und in Zeiten, wo dem nach Süden fließenden Candelaro von seinen Nebenflüssen viel Wasser zugeführt wird.

Das Monte Gargano genannte Kalkgebirge, das der Halbinsel den Namen gegeben hat, erhebt sich mit seiner Monte Calvo genannten Spitze auf angeblich 1560 m Seehöhe. Die nur seiner südwestlichsten ungefähr 1000 m betragenden Erhebung zukommende Bezeichnung S. Angelo wird oft auf den ganzen Gebirgsstock übertragen, und es wird dann nur seinem östlichen Teile noch der Name Gargano zuerkannt.

In diesem liegt der bosco del umbra, der an einer Stelle nach dem Meere herabgeht, so daß er bei ruhiger See von Manfredonia auch im Boot zu erreichen wäre.

Die zwischen dem Wallfahrtsort und dem Walde gelegenen Täler und Bergrücken zeigen geologisch dieselben Verhältnisse wie der Wald selbst.

Es handelt sich um Kalksteinböden, die nur Fruchtbarkeit zeigen wo und solange die Feuchtigkeit zurückgehalten wird. An solchen Stellen finden sich kleine Felder, Wiesen und Weiden, während sonst nur Macchie und Heiden möglich sind.

Die Zersetzung des Kalksteins schreitet langsam vorwärts, und ihr Produkt wird leicht durch Stürme und Regengüsse fortgeführt. Den Kalkstein durchziehen aber einzelne eisenhaltige Adern und diese zersetzen sich schneller. Die dabei entstehenden Verbindungen (hellfarbigen Salze und dergl.) scheinen weitere, tiefer greifende Zersetzung zu befördern.

Dadurch werden aber zahlreiche Gänge geschaffen, durch die von atmosphärischen Niederschlägen entstehende Rinnsale, und selbst Bäche, in die Tiefe versinken. Da die Natur hier nicht genügendes Erd- und Humus-Material besitzt, diese Spalten zu verschließen, so werden immer mehr Wasserläufe zu unterirdischen und immer stärker verkarstet das Gelände des ganzen Gebirgsstocks. Die meist durch Gesteinsbrocken maskierten zunächst ganz schmalen Gänge, die selbst Menschenhand anfangs leicht mit ein wenig Zementbeton schließen könnte, erweitern sich bald durch das einfließende Wasser und bewirken, daß das bis dahin genügend wasserhaltende Gelände verödet.

Wo die eisenhaltigen Wässer nicht in die Tiefe durchdringen, schaffen sie dunkle fruchtbare Bodenstellen. Schon die Dunkelfärbung scheint den weißen Kalkböden sehr förderlich zu sein, denn auch die durch den Staub von schwarzen Moosen gefärbten Plätze zeigen sich für die Bewässerung besonders dankbar.

Durch alles das erklärt sich vielleicht der enorme Einfluß, den der Schattenwald auf die unter ihm befindliche Flora ausübt.

Ehe man zu ihm gelangt, sieht man nördlich von der Straße ein Kloster mit großen Gartenanlagen und alten Bäumen. Weiterhin passiert man Hügel mit Niederwald und Feldern dazwischen. Dann biegt der Weg nach Süden und an seiner rechten Seite beginnt der Buchenwald, der das flache Tal, in dem sich die Straße bald nach Osten wendet, südwärts ausfüllt und sich dabei nach den Seiten ausbreitet. Über die Größe der Waldfläche war nichts zu erfahren. Das Waldgebiet wird wenig besucht, zumal da auch die Jagd auf ihm verboten ist.

Mit wohl gleicher Andacht, wie da drüben auf dem S. Angelo fromme Seelen in die heilige Höhle des S. Michele herabsteigen, tritt der forstliche Pilger, obwohl

Digitized by Google

er schon vielerlei Wälder in allen Erdteilen geschaut, endlich in diesen Buchenwald. Vor wenigen Minuten hat er noch gezweifelt, ob es wirklich ein echter Rotbuchenwald sein würde, jetzt erhebt sich über ihm dieser bosco del umbra, dieser Schattenwald, leibhaftig aus Fagus silvatica!

Mit dem jungen hellen Laube, angefeuchtet durch einen fein niedergehenden Regen, gewährt der Buchenwald in diesem vielfach an Sizilien erinnernden Teile Italiens einen gar seltsamen Anblick.

Hindert das vielleicht, ein Waldbild zu finden, das sich ihm vergleichen ließe? Es will nicht gelingen, so sehr auch die Gedanken herumfliegen über Buchenwälder der Schweiz, Bayerns, des Harzes, des Erzgebirges und der Ostsee. Keines der früher gesehenen Bilder will recht passen.

Die alten Buchen sind besonderen Gepräges, wenig langschaftig, aber auch nicht sehr stark beastet.

Der Bestand ist sehr ungleich. Die älteste Stammklasse zeigt im Durchschnitt zirka 55 cm Brusthöhendurchmesser, doch gibt es zahlreiche Exemplare, die über 1 m stark sind. Der schönste Baum hatte 109 cm, der anscheinend längste 62 cm.

Die Scheitelhöhe fällt wohl zumeist zwischen 15 und 25 m.

Auf den besten Stellen des Altholzes beträgt der Abstand 6 bis 10 m; bisweilen auch nur 3 m, an den schlechtesten 40 bis 60 m; auf der Gesamtfläche im Durchschnitt ungefähr 20 m.

Die Bestandsmasse pro Hektar dürfte in weiten Grenzen schwanken, vielleicht zwischen 100 und 400 fm, durchschnittlich mit ungefähr 160 fm zu schätzen sein.

Wie alt mag die jetzt herrschende Stammklasse des Altholzes sein? Ein schwaches, veraltertes Exemplar zeigte 180 Ringe, ein Stock neben einem Bach 140 und ein anderer ungefähr 240. An vielen Stellen scheinen sich besonders zwei Alter ineinandergeschoben und nahezu ausgeglichen zu haben.

Nachwuchs war herzlich wenig zu sehen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß sich an weiter entfernten, bei kurzem Besuch nicht erreichbaren Stellen aus forstlichen Maßnahmen hervorgegangene Verjüngungen finden. Das Unterholz bestand aus einzelnen immergrünen Eichen, aus Carpinus, Acer Pseudoplatanus, Crataegus, Pirus und Ilex.

Die Bodendecke zeigte unter anderem Weißklee, Lathyrus, Gräser, Farne, Succulenten.

Die Stämme der Buchen sind reich von Efeu bewachsen, was namentlich, wo vielgestaltiger Ilex-Unterwuchs hinzutritt, wunderschöne, bisweilen an tropischen Wald erinnernde Bilder hervorbringt.

Auf den Rinden der Bäume finden sich Laubmoose und sehr viele Flechten, große grünflächige und kleine graue oder rötliche; trotzdem tritt die nackte gelbbraune Grundfarbe der Buchenrinde häufiger als im Norden hervor, da sich die Flechten gern feldrig abteilen.

Unerwartet groß ist die Anbrüchigkeit des ganzen Buchenwaldes. Außer an den kleinen Wasserläufen, wo sich noch zahlreiche gesunde und wüchsige Stämme finden, trifft man fast überall rotfaule Bäume, von denen die schwerkranken Astbrüche und bisweilen auch Stammbrüche zeigen.

Daß die kranken Stämme sich nur langsam durch Niederbruch ausscheiden, hat seinen Grund in der alljährlich lang andauernden Trockenzeit und dann in der

Digitized by Google

durch die oben geschilderte allmähliche Verkarstung bedingten zunehmenden Vertrocknung des Standorts. Und doch scheint gerade diese, da sie die Wuchskraft des Waldes nach und nach mindert, die Bedingungen für die ausgedehnte Pilzinfektion zu bringen, denn an den noch vorhandenen kleinen Wasserläufen versagt sichtlich deren Kraft.

Hauptsächlich handelt es sich um Polyporus fomentarius oder einen ihm wenigstens sehr ähnlichen Baummörder, dem hier auch die Seeluft sehr gut bekommt. Er läßt seine Fruchtträger an den Stämmen, den Ästen und selbst an verhältnismäßig recht dünnen Zweigen herausschauen. Voraussichtlich wird er der Forteristenz des Buchenwaldes noch schneller ein Ende oder wenigstens eine Einschränkung auf minimale Säume an kleinen Feuchtigkeitsadern bereiten, als es an sich durch die fortschreitende Verkarstung des Gargano-Gebietes geschehen dürfte.

Ob sich diese durch kräftige forstliche Kultur und stets rechtzeitige Tiefenverbauung künstlich aufhalten lassen könnte?

Diese Frage für solche Gebiete Italiens zu untersuchen, ist jetzt leider ebensowenig zeitgemäß wie ein Nachdenken darüber, ob man dort gegen die Pilzschäden etwas tun wird, ob man insbesondere durch forstliche Maßnahmen, durch Einführung fremden Saatguts und dergl. versuchen wird, das uralte Naturdenkmal in seiner bisherigen Größe zu erhalten.

Aus welchen Zeiten stammt es überhaupt? Es erscheint — namentlich dem, der nicht weiß wie schnell dort ein nordisches Geschlecht seiner Heimat vergißt — plausibel, daß damals als Hohenstaufenkraft Hafen und Bollwerk am Garganus schuf, auch ein deutscher Buchenwald dort geschaffen wurde, zur Erzeugung von Holz, zur Mast für Schweine. Sehr plausibel! Indessen Würstl und Buchnuß-Schweinebraten dürften — selbst wenn der Wald näher bei Burg und Hafen läge — noch keine exakten Beweise sein, die wissenschaftlicher Forschung Einhalt tun könnten.

Dieser liegt es ob, pflanzengeographisch das Vorkommen aller auf der Gargano-Halbinsel sich findenden Gewächse in den Beziehungen zu allen näheren und entfernten Nachbargebieten klarzustellen.

Sehr wahrscheinlich werden sich dadurch Anschlüsse an im Norden und Osten gelegene Punkte ergeben, mit denen auf einem wenig ausgeprägten Zuge natürlicher Ausbreitung diese Rotbuchen des Garganus in Verbindung stehen und als gleichberechtigte Erscheinungen neben die in Sizilien und auf der Balkanhalbinsel sich findenden Bergwälder gleicher Art treten. Woldemar Kärner.

Jagd- und forstrechtliche Streitfragen.[1])

Von Prof. Dr. Karl Dickel.

5. Ein Rechtsfall betr. Haftung für Wildschaden.

Kürzlich war von folgendem Fall die Rede: A. ist Eigentümer des Grundstücks Nr. 1 der Gemeinde Z. in Westfalen. Nr. 1 umfaßt 50 ha. Die Jagd in der Gemeinde Z. ist vor einigen Jahren für die Zeit vom 1. 10. 1908 bis

[1]) Vgl. Nr. 1, Jahrg. 42 (1910), S. 112; Nr. 2 das., S. 433; Nr. 3, Jahrg. 44 (1912), S. 172; Nr. 4 das., S. 576.

Digitized by Google

30. 9. 1920 an X. verpachtet worden. A. hat vor einigen Jahren das Grundstück Nr. 1 zum Zwecke der Gewinnung agrarischer Früchte an B. verpachtet. In dem Vertrage ist über Wildschadenersatz nichts bestimmt. Die Pacht läuft bis zum 1. 11. 1915. Am 1. 3. 1912 hat der Großgrundbesitzer C. das angrenzende Grundstück Nr. 1 gekauft und ist auf Grund der erhaltenen Auflassung am gleichen Tage als Eigentümer eingetragen worden. Am 15. März 1912 hat er dem Jagdvorsteher von Z. und dem Gemeindepächter X. angezeigt, daß er mit Ablauf des laufenden Jagdpachtjahres die Jagd auf Nr. 1 für sich beanspruche.

Der Pächter B. hat jährlich Wildschaden erlitten. Dieser ist ihm auch für die Zeit bis zum 1. 3. 1912 von der Jagdgenossenschaft ersetzt worden. Letztere aber verweigert den Ersatz des Schadens für die Zeit seit dem 2. 3. 1912. Auch C. weigert sich, ebenso lehnt der Jagdpächter ab.

B. bittet um Rechtsbelehrung.

Das Grundstück Nr. 1 gehörte zurzeit der Verpachtung der Gemeindejagd zu dem Gemeindejagdbezirk. Die Jagdgenossenschaft hatte also gemäß § 835 B. G.-B. und § 52 flg. der J.-O. den dem X. entstandenen Wildschaden zu ersetzen, so weit dieser Schade im § 835 B. G.-B. für ersatzpflichtig bezeichnet wird. An diesem Rechtszustande ist mit Übereignung des Grundstückes vom Eigentümer A. auf den benachbarten Eigentümer C. zunächst keine Veränderung eingetreten. Mit dem Erwerb des Eigentums an der angrenzenden Parzelle Nr. 1 hat C. nach § 14 der J.-O. das Recht der eigenen Ausübung der Jagd erlangt; nicht sofort mit dem Eigentumserwerb, wohl aber infolge der dem Jagdvorsteher und dem Gemeindejagdpächter geschehenen Anzeige, daß er von dem ihm zustehenden Selbstbejagungsrechte Gebrauch machen wolle. § 14 der J.-O. bestimmt, daß diese Mitteilung mindestens 6 Monate vor Ablauf des Jagdpachtjahres geschehen müsse. Im vorliegenden Fall ist die Erklärung im März 1912 abgegeben. Das Pachtjahr endete am 30. September 1912. Mit dem 1. Oktober 1912 erhielt der neue Eigentümer C. Jagdausübungsrecht auf der neuerworbenen Parzelle Nr. 1. Hiernach blieb Nr. 1 bis zum 30. September 1912 trotz des Eigentumswechsels Teil des Gemeindejagdbezirkes. Mit dem 1. Oktober wurde es Teil des Gemeindejagdbezirkes des C. Die Jagdgenossenschaft hat also dem X. den bis zum 30. September 1912 entstandenen, nach § 835 B. G.-B. ersatzpflichtigen Wildschaden zu bezahlen; vorausgesetzt, daß die in § 52 J.-O. angeführten Voraussetzungen, insbesondere Anzeige binnen 3 Tagen, erfüllt sind.

Seit dem 1. Oktober 1912 ist die Genossenschaft nicht mehr verpflichtet. Da der Jagdpächter nach unseren Gesetzen dem einen Wildschaden erleidenden Eigentümer, Nutznießer, Pächter usw. überhaupt nicht unmittelbar verpflichtet ist, so kommt dieser als Ersatzpflichtiger nicht in Betracht. Es kann sich also schließlich nur noch darum handeln, ob der bisherige Eigentümer A. oder der neue Eigentümer C. zum Wildschadenersatz verpflichtet ist. Auch dies ist zu verneinen. Eine Ersatzpflicht des Verpächters gegenüber dem Gutspächter ist in unseren Gesetzen nicht bestimmt. Der Gesetzgeber glaubte zu einer solchen Bestimmung nicht die geringste Veranlassung zu haben, weil Verpächter und Pächter bei Abschluß des Pachtvertrages darüber nach freiem Ermessen Bestimmungen selbst treffen können. Geschieht dies, so ist diese Abrede maßgebend. Geschieht es nicht, so würde eine Haftpflicht des Verpächters nur damit begründet werden können, daß er gegen

Digitized by Google

Treu und Glauben einen ungewöhnlich großen Wildstand hege. Der neue Eigentümer C. ist nach § 571 B. G.-B. gemäß dem bei Grundstücken anerkannten Satze: Kauf bricht nicht die Pacht, als Selbstschuldner in die Verpflichtungen des bisherigen Verpächters eingetreten. Hiernach dürfte er, ohne sich der Wildschadenersatzpflicht auszusetzen, gewiß übermäßig hohen Wildstand hegen. Hält er sich aber in angemessenen Grenzen, so trifft ihn keine Ersatzpflicht. Das letztere Ergebnis wird vielen als unerfreuliche Überraschung erscheinen. Das Ergebnis beruht aber auf dem Standpunkt des modernen Gesetzgebers, den Beteiligten mit gesetzlichen Vorschriften nur in so weit zu helfen, als sie sich nicht selbst helfen können. Im vorliegenden Fall genügt nach dem Standpunkt des Gesetzgebers die Selbsthilfe. Die Anforderungen an den Beteiligten sind in einem Fall wie dem vorliegenden allerdings ungewöhnlich hohe. Bei Abschluß der Gutspacht nahm X. an, daß ihm dauernd Wildschadenersatz von der Jagdgenossenschaft im Rahmen des § 835 zu gewähren sei. Er hätte aber schon damals an die Möglichkeit eines Eigentumswechsels und die Vereinigung des von ihm gepachteten Grundstückes mit dem benachbarten Großgrundbesitz denken können, und wäre dann auf eine Abrede der Wildschadenersatzpflicht gegenüber seinem Verpächter für den Fall einer Veräußerung an C. hingewiesen gewesen.

Gerichtliche Entscheidungen.

Mitgeteilt von Prof. Dr. **Dickel**.

28.[1]) Ist die Überschreitung der Jagderlaubnis strafbares Jagdvergehen?

Bekanntlich besteht über diese Frage seit einiger Zeit lebhafter Streit. In dieser Zeitschrift habe ich Bd. 43 von 1911, S. 437 flg. meine Meinung ausgesprochen. Nach dem Wortlaut des § 292 St.-G.-B. käme es auf den Ort der Tat an. Wer am Orte der Tat irgend ein Jagdausübungsrecht hatte, würde danach nicht bestraft werden. Die Überschreitung der Jagderlaubnis würde von dem Jagdherrn, der die Erlaubnis gäbe, mit dem, welchem er das Vertrauen schenkte, außerhalb des Strafrechts erledigt werden. Mehrere Entscheidungen des Reichsgerichts haben den meines Ermessens richtigen Standpunkt der Annahme eines Jagdvergehens vertreten. So jetzt auch L.-G. Meseritz in der Sache IV. N. 74. 12. Der Angeklagte hatte die Erlaubnis, auf dem über eine halbe Meile entfernten Jagdrevier einen ganz bestimmten, offensichtlich kranken und durch die Grenznachbarn gefährdeten Bock abzuschießen. Sein Dienstherr hatte bestimmt zum Ausdruck gebracht, daß nur dieser Bock erlegt werden dürfe. Dies war dem Angeklagten auch zweifellos. Er setzte sich aber über die Beschränkung hinweg und schoß einen gesunden Bock, mit der Angabe, daß es der freigegebene Grenzbock gewesen sei. Der Angeklagte wurde bestraft. Sein Einwand, daß der Dienstherr ihm bereits die Geneigtheit angedeutet gehabt hätte, ihm später noch diesen oder jenen anderen Bock freizugeben, daß er auch bei dem Dienstherrn gut angeschrieben gewesen sei, wurde für unerheblich erachtet. Die Strafkammer verurteilte den Angeklagten auf Grund des § 292 St.-G.-B., obwohl er am Orte der Tat ein Jagdausübungs-

[1]) Entsch. Nr. 1 bis 27 in dieser Zeitschrift Bd. 41 ff.

Digitized by Google

recht hatte. Indem er die Abschußerlaubnis nicht streng innehielt, verletzte er das fremde Aneignungsrecht.

Wie mir auf Anfrage mitgeteilt wurde, ist das Urteil mangels Einlegung der Revision rechtskräftig geworden. Nach dem von mir a. a. O. vertretenen Standpunkt ist diese Entscheidung richtig. Meines Ermessens müßte es dabei auch im neuen Strafgesetzbuch bleiben; jedoch nur mit einer Einschränkung. Nach dem jetzigen St.-G.-B. tritt die Bestrafung auch ohne Strafantrag des Verletzten ein. Dies dürfte zu weit gehen. Ich wiederhole den früher gemachten Vorschlag (a. a. O. S. 441), die Bestrafung in dem hier erörterten Falle von einem Strafantrag des Verletzten abhängig zu machen.

Nachtrag bei der Korrektur.

Inzwischen ist durch die Presse bekannt geworden, daß die zur Zeit tagende Kommission die Fassung des § 295 über Jagdwilderei im Wesentlichen nach dem in meinem oben erwähnten Aufsatze gemachten Vorschlägen beschlossen hat. Es soll bestraft werden:

Wer vorsätzlich ein fremdes Jagdausübungsrecht dadurch verletzt, daß er an Orten, an denen er zu jagen nicht berechtigt ist, oder auf Wild, das er nicht jagen darf, jagt, oder daß er sonstige in dem ausschließlichen Aneignungsrecht des Berechtigten liegende Befugnisse ausübt. Ist dem Täter eine beschränkte Jagdausübung in dem Jagdbezirke gestattet oder hat er die Tat gegen einen Angehörigen begangen, so soll die Verfolgung nur auf Antrag eintreten, dessen Zurücknahme freisteht. Die Strafandrohung ist auf Gefängnis bis zu einem Jahr oder Geldstrafe bis zu 2000 Mk. erhöht, bei gewerbs- oder gewohnheitsmäßigem Wildern, das stets ohne Antrag zu verfolgen ist, auf Gefängnis nicht unter 3 Monaten.

III. Literatur.

Jahrbuch des Forstdepartements des Russischen landwirtschaftlichen Ministeriums für 1912, St. Petersburg 1913 (vgl. Juliheft 1912, S. 436 d. Ztschr.), 5018 S. gr. 8.

Das Jahrbuch zerfällt, gleich den früheren, in zwei Bände, von denen der zweite (269 S. in Großquart) die dem ersten (501 S. in Großquart) zugrundeliegenden Tabellen enthält. Der Inhalt ist reichhaltiger als im Vorjahr.

Der erste Band enthält:

I. Bericht der Kaiserlichen Forstverwaltung für 1910.

Gesetzgeberische und Verwaltungsverordnungen.

Nach dem Bericht für 1909 (S. 456 d. Jahrg. 1912 d. Ztschr.) sollten von 1909 bis 1919 1000 neue Oberförstereien gebildet werden. 1909 hat sich ihre Zahl um 57 vermehrt. Die Zahl der Reviere betrug anfangs 1911

im europäischen Rußland .	1094
im Kaukasus	87
in Asien	180
Sa.	1361

In der Zeit von 1900 bis 1909 erhöhten sich die Ausgaben für Forstschutzbeamte um 962 000 Rubel, die zum Teil zu Gehaltserhöhungen, zum Teil zur Vermehrung des

Personals verwandt wurden. Letztere zeigte sich u. a. auch infolge der Übernahme großer Flächen in Ostasien ins Ressort der Forstverwaltung notwendig. Immerhin bleibt die Anzahl der Forstschutzbeamten ungenügend. Wie verschieden diese verteilt sind, geht aus folgender Zusammenstellung aus einigen Gouvernements hervor.

Es kamen auf den einzelnen Buschwächter Deßjätinen

in Kiew und Podolien . . .	330
= Mohilew nnd Tschernigow	450
= Smolensk und Witebsk .	640
= Ufa	1 100
= Tiflis	3 200
= Omsk	17 500
= Archangelsk	20 000
= Wologda	21 400
= Turkestan	23 800
= Jenisseisk	32 200
= Tobolsk	39 000
= Tomsk	73 000
im Amurgebiet	360 000

Eine weitere Vermehrung des Personals ist unerläßlich, und es wurde für das erste Halbjahr 1910 eine Erhöhung von 125 000 Rubel bewilligt. Nach den im II. Bande enthaltenen Tabellen waren zu Anfang 1911 Forstschutzbeamte aller Kategorien vorhanden

im europäischen Rußland . .	25 667
im Kaukasus	1 791
in Asien	4 118
	31 576

gegen 30 264 zu Anfang 1910.

Das forstliche Versuchswesen. Es wurde in allen Zweigen eifrig gearbeitet, die Anstalten zu meteorologischen Beobachtungen und diese selbst vervollkommnet, Verjüngungs- und Kulturversuche aller Art ausgeführt. Man untersuchte die älteren Bestände, die nachweislich aus Kultur hervorgegangen, so die Waldungen, die den ehemaligen Militärkolonien ihre Entstehung verdanken und jetzt 60 bis 70jährig sind. Sie wurden meist auf Ödländereien ausgeführt und bestehen jetzt aus geschlossenen Beständen von Hunderten von Deßjätinen. Auch Privatreviere lieferten interessante Beobachtungsobjekte. Vielfach zeigten die Kiefernkulturen, die im Süden und Südosten Rußlands zur Befestigung von Sandschellen ausgeführt wurden, nur in der Jugend ein gutes Gedeihen, schon im zweiten Jahrzehnt begannen sie abzusterben. Man erkannte, daß es notwendig sei, vor dem Beginn der Kultur die Beschaffenheit des Sandes zu untersuchen. Es fanden zahlreiche waldbaulich-physiologische, Samen-, Boden- und andere Untersuchungen statt, verschiedene Waldgegenden wurden zu Gegenständen besonderen Studiums gemacht. Eine große Aufmerksamkeit wandte man der Harznutzung zu, mit welcher im ehemaligen Polen und im Institutsrevier Ochtensk weitere Versuche bezüglich des Ertrages, der anzuwendenden Methode usw. gemacht werden sollen.

Schädliche Forstinsekten. Gegen die Kiefernraupe wurde im Gouvernement Charkow mit gutem Erfolge geleimt. Gegen Bupalus piniarius wandte man in Kurland Zusammenbringen der Streu in Haufen (es zeigten sich auf dem Quadratmeter bis 825 Puppen) und Verbrennen des Bodenüberzuges unter den nötigen Vorsichtsmaßregeln angewandt. Selbstverständlich ist letzteres Mittel in jüngeren Beständen unausführbar. Über den Erfolg fehlen die Mitteilungen. In den Fichtenbeständen der Gouvernements Suwalki, Wilna und Kowno trat die Nonne auf; man leimte im Frühjahr 1910 in acht Revieren in Suwalki, worauf sie in fünfen verschwand. Auch in Wilna hatte das Leimen Erfolg. In Kowno dagegen wurden von 712 Deßjätinen, die geleimt waren, 402 Deßjätinen nebst 171 ungeleimten kahlgefressen. Man entschied sich für Fortsetzung des Leimens. Auch der Borkenkäfer zeigte sich, gegen den man Fällung

Digitized by Google

und Entrindung anwandte. Andere Insektenschäden waren unbedeutend, doch blieben sie nicht unbeachtet.

Das entomologische Laboratorium verwandte große Sorgfalt auf Untersuchung der Lebensweise der schädlichen Insekten und ihrer Parasiten.

Prämien für Aufforstungen wurden in verschiedener Art verteilt, 2 künstlerische mit der goldenen Medaille, 5 goldene Medaillen, 8 silberne mit und 8 ohne Geldprämien. Das Forstdepartement gab verschiedene lehrreiche und wissenschaftliche Werke heraus.

Bestand der unter der Forstverwaltung stehenden Besitzungen.

Die Nachweisung beginnt mit einer Darstellung der Zu- und Abgänge. Nach Anrechnung derselben stellt sich die Fläche folgendermaßen (in Deßjätinen):

	In Europa	Im Kaukasus	In Asien	Sa.
Nutzbarer Waldboden	85 055 039	3 093 634	91 702 420	179 851 093
Nutzbarer Nichtwaldboden	750 849	117 690	215 798	1 084 337
Unnutzbar	20 348 098	1 712 624	146 098 840	168 159 562
Sa.	106 153 986	4 923 948	238 017 058	349 094 992

Diese Flächen sind, wie schon erwähnt wurde, in 1361 Oberförstereien eingeteilt. Von dem nutzbaren Nichtholzboden kommen auf Forstdienstländereien

in Europa	279 867	Deßjätinen
im Kaukasus	4 302	"
in Asien	17 410	"
Sa.	301 579	Deßjätinen

An staatlichen Gebäuden waren am 1. Januar 1911 vorhanden 38 261 im Werte von 8 882 000 Rubeln.

Wohnungsgelder erhielten, weil sie keine Dienstwohnungen hatten,

812	Oberförster zusammen	100 241	Rubel
1 168	Gehilfen der Oberförster	35 259	"
15 552	Forstschutzbeamte	992 187	"

Organisation der Forstverwaltung.

1. Die Zentralverwaltung. Dazu werden gerechnet

a)	das Forstdepartement des Ministeriums einschl. des Direktors	75	Beamte
b)	das forstliche Spezialkomitee einschl. des Vorsitzenden	6	"
c)	das Forstkorps. Vizeinspektoren, Revisoren, überzählige Oberförster, Taxatoren, Assistenten und Kondukteure bei Betriebsregulierungen	822	"
d)	Vermessungsbeamte	275	"
e)	das Kaiserliche Forstinstitut (Direktor, Professoren, Dozenten, Assistenten, Unterbeamte)	42	"
	Sa.	1220	Beamte

2. Die örtliche Verwaltung. Revisoren (Forstinspektionsbeamte), Oberförster, Sekretäre usw.

Revisoren (Forstinspektionsbeamte), Oberförster, Sekretäre usw.	3202	Beamte
Hierzu Sa. 1	1220	"
Sa.	4422	Beamte

Von den Fachleuten hatten 42% höhere Fachbildung, 7,8% mittlere, 50,2% niedere.

Außerdem gehörten zu andern Ressorts 741 Angehörige des Forstkorps, die teils bei den landwirtschaftlichen Einrichtungen, teils beim Kriegs-, Handels- und andern Ministerien beschäftigt waren.

3. Forstlehranstalten. Außer dem Forstinstitut gab es 37 Forstschulen. Das Forstinstitut zählte am Ende des Rechnungsjahres 733 Studierende. Es besitzt eine Bibliothek, Kabinette, Obstgärten und eine Handelsbaumschule, in Summa 81,51 Deß-

Digitized by Google

jätinen, davon sind 46,23 Deßjätinen Park, 11,5 Deßjätinen Wiesen usw. — Die Ausgaben im Jahre 1910 betrugen:

aus eigenen Mitteln . . .	41 971,64	Rubel
aus Staatszuschuß . . .	193 223,04	„
Sa.	235 204,68	Rubel

Die niederen Forstschulen zählten am 1. Januar 1911 737 Schüler, davon wurden ganz oder teilweise vom Staat unterhalten 639. Die Ausgaben betrugen 216 038 Rubel. — Der Forstschutzbeamten wurde bereits früher gedacht.

Ausnutzung der Forsten.

Es betrug im Rechnungsjahre die Masse der zum Verkauf bestimmten Grünschläge	9 902 642	Kubikfaden
(1 Kubikfaden = 9,7 cbm)		
Dazu die unverkauft gebliebenen Reste aus dem Vorjahr . . .	6 177 982	„
Sa.	16 080 624	Kubikfaden
Verkauft wurden bezw. anderweitig abgegeben	6 782 320	„

Die meisten Reste verblieben in Asien, dem Kaukasus und den nördlichen und nordöstlichen Gouvernements Europas. An Dürrhölzern usw. wurden verkauft bezw. abgegeben 1 414 847 Kubikfaden. Der Betrieb der Kaiserlichen Schneidemühlen erwies sich als vorteilhaft.

Die Einnahmen aus den nicht forstlich benutzten Grundstücken wuchsen von 1 139 700 Rubel im Jahre 1901 auf 1 197 600 im Jahre 1910. Für Flächen zu Landhäusern (Sommerfrischen) kamen 140 705 Rubel ein (1909 123 124); die Kosten für ihre Unterhaltung betrugen 17 566 Rubel (1909 114 361). Außerdem kamen ein für freigewordene Kulturflächen am Schwarzen Meere 90 112 Rubel, für Nebennutzungen einschließlich Jagd 1 356 284 Rubel.

Wirtschaftliche Einrichtungen.

Es waren in Tätigkeit 106 Taxationskommissionen unter 17 Revisoren und einem Vizeinspektor vom Forstkorps. Sie bestanden aus 136 Taxatoren und 497 Landmessern. Ihre Arbeiten gehen aus folgender Zusammenstellung hervor, bei welcher a) die Flächen (in Deßjätinen) bedeuten, auf denen bereits früher begonnene Arbeiten beendet, b) die, auf denen die Arbeiten begonnen und beendet, c) die, auf denen sie begonnen, aber nicht beendet wurden.

	Erforschung der Wälder			Betriebsregulierung			Taxationsrevisionen		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
in Europa . .	290 538	6 701 457	43 748	67 521	387 883	73 486	36 945	615 420	30 136
in Kaukasien .	.	.	.	.	36 494	12 618	.	.	.
in Asien . . .	367 596	9 107 616	1 140 662	4 002	478 786	120 771	.	60 057	.
Sa.	658 134	15 809 073	1 184 716	71 523	903 163	206 875	36 945	675 477	30 136

Kulturwesen. Es wurden verausgabt:

An Staatszuschüssen	127 680	Rubel
an Kautionen der Händler für Wiederkultur der von ihnen abgetriebenen Flächen	1 404 644	„
Sa.	1 532 324	Rubel

Besonders aufgeführt werden außerdem die Ausgaben für Pflanzgärten, und zwar für Handelsgärten 77 403 Rubel, für andere ständige Pflanzgärten 74 248, für vorübergehende 52 814, ferner für Gewinnung und Ankauf von Sämereien 114 557. Samendarren waren 359 vorhanden. Für andere Waldarbeiten — Wege, Flößereien, Graben usw. — wurden verausgabt 110 766 Rubel, ohne die von den Käufern aus-

Digitized by Google

geführten Wege u. a. Arbeiten. Große Aufmerksamkeit widmete man der Bestandspflege, den Reinigungshieben, Läuterungen, Durchforstuugen, deren Kosten nur in einzelnen Gegenden durch das gewonnene Material gedeckt wurden.

Befestigung und Bewaldung von Sandschellen. Das Jahr 1910 ist das 30., in welchem diese systematisch erfolgt. Die Oberaufsicht darüber war im Laufe der Jahre dem Taxationsrevisor Kostjagew übertragen, dem ein Personal von 30 ausgebildeten Forstleuten, 89 Kondukteuren, 1213 Aufsehern unterstellt wurde. Von den im europäischen Rußland liegenden Sandschellen liegen 80% im Gouvernement Astrachan, wo bis zum Ende des Jahres 1910 der Sandbefestigungskommission 434 877 Deßjätinen (darunter 321 030 Kirgisensteppe) übergeben waren. Auch in 21 andern südeuropäischen Gouvernements wurde gearbeitet. Die Selbstverwaltungsbehörden, zum Teil die Bevölkerung selbst, leistete dazu einen Beitrag von 126 666 Rubeln. Auch an der Befestigung der Wasserrisse in den südlichen Gouvernements wurde ebenso eifrig gearbeitet.

Forstfrevel und sonstige Waldbeschädigungen.

Forststraffälle. Es kamen zur Verhandlung 725 271 Straffälle, von denen 369 641 aus dem laufenden Jahre herrührten. Eingezogen wurden an Strafgeldern 10 104 691 Rubel, verloren gingen 5 386 766. Unerledigt blieben 368 676 Fälle. Durch Sturm, Wasser-, Insektenschäden usw. entstanden Verluste im Betrage von 1 030 866 Rubel. Durch Feuer beschädigt wurden 202 289 Deßjätinen mit einem Verluste von 952513 Rubel. Die Ursachen der meisten Brände blieben unentdeckt (76,4%). 13,4% waren durch Unvorsichtigkeit entstanden.

Die Organe zur Handhabung des Waldschongesetzes entfalteten eine rege Tätigkeit. Bis zum 1. Januar 1911 waren dem Gesetze 35 076 935 Deßjätinen unterstellt. Im Laufe des Jahres wurden 9175 Deßjätinen neu für Schutzwald erklärt und Betriebspläne für 13 101 Deßjätinen Schutzwälder genehmigt, desgleichen für 66628 Deßjätinen anderer Forsten. In 101 Fällen legte man die Verpflichtung zur Aufforstung auf. Für 245 428 Deßjätinen wurde die Überführung in andere Benutzungsweise genehmigt.

Einnahme und Ausgabe der Forstverwaltung.

Es betrugen in den letzten 5 Jahren in Tausenden von Rubeln:

Jahr	die Einnahmen	die Ausgaben	die Reinerträge	die Ausgaben betrugen % vom Reinertrage
1906 . . .	50 203	10 751	47 452	18,3
1907 . . .	59 844	12 356	47 480	20,6
1908 . . .	61 712	19 053	42 659	30,9
1909 . . .	66 686	20 760	45 926	31,1
1910 . . .	64 777	22 851	51 226	30,6

Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Hauerlöhne bei dem vorherrschenden Verkaufe auf dem Stamme den Käufern zur Last fallen, denen auch der größere Teil der Kulturkosten auferlegt wird.

II. Bericht des Professors von Branke über sein Kommando nach Turkestan zur Untersuchung der Saksaulbestände.

1. Geologische Vergangenheit und gegenwärtiger Zustand der turkestanischen Wüsten.

Der Verfasser stützt sich zum Teil auf anerkannte Autoritäten. Die Heimat des Saksaul sind die Wüsten, die sich in breitem Gürtel vom Kaspischen Meer nach Osten ziehen und einst von einem großen Meere bedeckt waren. Nach der Tertiärzeit wurde dieses durch die großen, 20 bis 25 000 Fuß hohen Erhebungen in Mittelasien in zwei Teile geteilt, die anfangs noch durch schmale Arme miteinander in Verbindung standen, dann aber gänzlich getrennt waren, Turkestan in Westen, Chan-Chai in Osten. Durch den Mangel an Niederschlägen und die Dürre der Luft schwanden beide mehr und mehr,

Digitized by Google

bis auf einige Wasserbecken in Turkestan, Bolschasch, Alakal u. a. An vielen Stellen deuten nur noch Salzflächen die ehemaligen Seen an. Der Prozeß des Austrocknens dauert heute noch fort. In Turkestan sind die Verhältnisse etwas günstiger als in Chan-Chai, welchem letzteren im Norden und Süden hohe Gebirgskämme die Feuchtigkeit führenden Winde entziehen. Es kann durch Anbau und Viehzucht ungleich nutzbarer gemacht werden als es jetzt ist. Die Nord- und Osthänge der Turkestan im Süden und Südwesten umgebenden Gebirge halten die Feuchtigkeit zurück, es bilden sich auf ihnen ewige Schneemassen und Gletscher, welche die Ströme speisen und die Seen vor dem Austrocknen schützen. Wer die furchtbare Glut kennt, die noch in der nördlichen Umgebung des Aralsees bei Kasalinsk herrscht, weiß den Einfluß der mächtigen Ströme Syr- und Amu-Darja zu schätzen. Ungeheure Flächen nehmen die fliegenden Sandflächen ein, an den Ufern die Dünen, im Binnenlande die Sandhügel.

2. Eigentümlichkeit der Flora.

Bei dem tiefen Ausdörren des Bodens können sich in der Steppe nur Gewächse eigentümlicher Art erhalten. Zunächst solche, welche ihre Vegetationsperiode in kurzer Zeit beenden und durch ihre unterirdischen Organe (Zwiebeln, fleischige Wurzeln, Knollen usw.) gleichzeitig Stoff für das nächste Jahr sammeln. So Tulipa Lemmoniana und Gesneriana, Allium Caspium, Iris Sogdiana, Heliotropium Sogdianum, Scorzonera tuberosa. Wichtiger aber sind die, welche durch lange ausdauernde Wurzeln sich erhalten und den Verhältnissen anpassen, so daß sie nicht nur Nagetieren, sondern auch dem Vieh Nahrung gewähren, wie Rosa berberifolia, Astragalus Ammodendron, dessen Blätter, wie bei mehreren andern Steppengewächsen, sich zum Teil durch Verhärtung der Blattstiele in Dornen umwandeln und dadurch die Verdunstung verringern. So bei Anabasis aphylla und mehreren Arten von Calligonum. An diese Gewächse, welche sich durch Verringern ihrer Blattfläche der Wüste angepaßt haben und trotz der Dürre üppig entwickeln, schließt sich als Vertreter der Nadelhölzer Ephedro Strobilacea an, welche 2 m hoch wird.

Manche Gewächse schützen sich gegen die Dürre durch wolligen Überzug (z. B. die Steppenmimose, Lagonychium Stephaniarum mit wohlschmeckenden Früchten, durch Aussonderung ätherischer Öle (Artemisia), durch Zusammenrollen ihrer Blätter bei starker Glut (Stipa capillata), durch Gehalt an Gummi, mineralischen Salzen und andern Stoffen (Euphorbia cheirolepis) usw. Besondere Beachtung verdienen die hellgrünen Organe der Gewächse auf harten Salz- und Tonflächen, welche bei der geringsten Berührung ihrer Oberhaut salzige Säfte ausspritzen (Schicornia herbacea). Es folgen noch eine Menge anderer Beispiele. Euphorbia cheirolepis dient zur Befestigung des Flugsandes, die Salzgewächse, Stipa, Artemisia, als Viehfutter, namentlich für die Kamele im Winter. — Innerhalb der Wüste liegen Oasen, die hinreichend mit Wasser versehen sind oder denen solches von den Flüssen her durch besondere Schöpf- und andere Vorrichtungen zugeführt werden kann. Hier gedeihen Aprikosen, Pfirsiche, Mandeln, Kirschen, Äpfel, Birnen, Trauben, Granaten, Feigen, Maulbeeren usw. Die weiße Maulbeere dient der Seidenzucht, die schwarze liefert außer den Früchten starkes Nutzholz, namentlich zu den Wasserleitungsmaschinen. Ferner gedeihen Korkrüster, Pappeln, Picea Schreckiana, Wachholderarten. Zehnjährige Pappeln liefern schon Bauholz, das bei der Dürre des Klimas lange Dauer hat. Holzhäuser sind der Erdbeben wegen vorzuziehen. — Von größter Wichtigkeit aber sind die Getreide- und Futtergewächse, die in den Oasen erzogen werden, Weizen, Hirse, Wintergerste (die als Pferdefutter den bis zur Ankunft der Russen unbekannten Hafer ersetzte), Mais, Reis, Luzerne, Bohnen. In den Gärten werden kultiviert Wasser- und andere Melonen, Kürbisse, Gurken usw. Die Baumwollenkultur ist jetzt schon bedeutend und hat eine glänzende Zukunft. Neuerdings werden auch Zuckerrüben kultiviert.

Digitized by Google

Da die Entwicklung der Oasenkultur von der Bewässerung abhängt, so müssen die Gebirgswälder, welche dafür von Bedeutung sind, und alles Buschwerk in den Bergen sorgfältig erhalten werden. Die Bevölkerung sammelt sich hauptsächlich um die Oasen, das Klima bekommt den Einheimischen gut, während die Russen an Malaria und andern Krankheiten leiden. Lästig sind Mücken- und Floharten, Skorpione usw.

3. Die Tierwelt.

Charakteristisch sind die zahlreichen Eidechsarten, von denen Varanus scincus (Merr.) eine ungewöhnliche Länge erreicht. Ihr Schwanz mißt $1^1/_2$ m. Sie begnügt sich nicht mit Mücken usw., sondern nimmt auch andere Tiere. Selbst Hasen sind vor ihr nicht sicher. Interessant ist die Steppenschildkröte (Homopus Horsfieldii), die von Vegetabilien und gänzlich ohne Wasser lebt. Eine Klapperschlange (Trygonocerus halys) ist sehr gefährlich. Von Vögeln ist zu erwähnen der Saksaul-Häher (Podoces Panderi [Fisch]), den Lichtenstein beschrieben hat. Er lebt im Winter von den Larven der Steppeninsekten, die er in der Nähe der Wurzeln von Bäumen und Gesträuch findet, im Herbst von Sämereien. Es gibt ferner eine Trappenart (Otis Mac Queeriis), das Steppenhuhn (Pterocles arenarius) und mehrere Lerchenarten. Unter den Säugetieren herrschen die Nager vor, die zahlreich sind, darunter der Steppenhase (Lepus Lehmani). Außerdem werden erwähnt Antilope Saiga und Subgutturosa, der wilde Esel (Equus Onager, auch Kulan genannt), der Steppenwolf (Canis lupus, var. desertorum) Erinaceus auritus. Unter den Kirgisen gibt es eifrige Jäger; manche besitzen nichts als Pferde, Kamele, Hunde und Jagdfalken und schweifen von einem Orte zum andern, indem sie ihre Beute gegen das, was sie zum Leben brauchen, austauschen.

Von Insekten werden erwähnt die Heuschrecken, die große Verwüstungen in den Oasen anrichten, Maikäfer, Buprestiden, Cerambyciden usw. Es gibt eine Menge Parasiten, die durch Vertilgung schädlicher Insekten nützlich sind, von deren Aufzählung ich Abstand nehme, ebenso wie von den dem Vieh und anderweitig schädlichen.

4. Vorherrschen der nomadischen Viehwirtschaft im Zusammenhange mit den geringen Erträgen der Wüsten.

1909 wurden annähernd gezählt 14 750 000 Schafe, 2 182 000 Ziegen, 2 070 000 Pferde, 883 000 Kamele. Das Vieh bildet den ganzen Besitz der Nomaden. Die erste Rolle spielen die Schafe. Sie liefern Fleisch, Fett, Häute, Wolle und Milch, aus der verschiedene Getränke und Käse bereitet werden. Bei ihren Wanderungen bringen die Kirgisen einen großen Teil des Jahres in den Saksaulgebüschen zu, die natürlich darunter leiden. Sie benutzen das Lagerholz und, wenn es fehlt, das grüne zum Kochen, Heizen, Brennen von Asche, um Seife zum Kampfe gegen die Kleiderläuse zu gewinnen. — Bei der Okkupation des Landes durch die Russen wurden die Weideflächen einschließlich der Waldungen für Staatseigentum erklärt, aber den Kirgisen auf unbestimmte Zeit zur Benutzung nach der bisherigen Gewohnheit belassen. Die Hirten waren früher vielfachen Räubereien anderer Stämme ausgesetzt, weshalb sich ihre Herden wenig vermehrten. Nachdem aber die Russen Ruhe und Frieden hergestellt hatten, ging die Vermehrung schnell von statten, so daß die Weide nicht mehr ausreicht und die Saksaulgebüsche, deren grüne Triebe sehr saftig sind, mehr und mehr gefährdet werden. Dazu kommt, daß nach Bau der Eisenbahn die Eingeborenen ihre Produkte, auch Holz, Kohlen usw., leicht verkaufen können. Alles das gefährdet die Saksaulbestände, deren Verschwinden große Verheerungen herbeiführt, die Aule des Schutzes gegen den Wind beraubt usw., so daß ernste Maßregeln ergriffen werden müssen.

5. Die wichtigste Literatur über den Saksaul.

Er wird zuerst 1762 in einer Schrift über das Orenburger Land erwähnt, dann 1786 in Falks „Beiträgen zur topographischen Kenntniß des Russischen Reiches“. Falk hält ihn für ein Nadelholz. Er scheint ihn nur aus den Beschreibungen der Eingeborenen

Digitized by Google

gekannt zu haben. Richtiger beschreiben ihn Ledebur in seiner „Flora Altaica“ (Berlin 1829), der ihn Anabasis Ammodendron, und Bunge, „Beitrag zur Kenntniß der Flora Rußlands“ (St. Petersburg 1851), der ihn Haloxylon Ammodendron nennt, ferner Basiner und Borschow („Materialien zur botanischen Geographie des Aral-Kaspischen Landes“, Petersburg 1865) u. a. — Basiner sah die Saksaulgebüsche am Südwestufer des Aralsees; obwohl sie „grünend und blühend“ waren, machten sie mit ihren dichten, blattlosen Zweigen einen besenartigen Eindruck. Die Stämme, sagt er, werden 15 bis 20 Fuß hoch, 8 Zoll und darüber stark, mit vielen grünen Ästen, die statt der Blätter einander gegenüberstehende Schuppen tragen. Die alten Stämme wachsen fast nie gerade in die Höhe, sondern in vielen Windungen und Krümmungen. Der Stärkezuwachs verläuft nur in den oberen Teilen des Stammes regelmäßig, nach unten zu in Form von Wülsten, die, je weiter vom Gipfel abwärts, desto größere Abstände voneinander haben. Branke vergleicht dies mit einer Erscheinung, die Robert Hartig in seinem „Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten“ (Berlin 1900, S. 294) als in den geschlossenen europäischen Forsten ganz gewöhnlich anführt. Er weist darauf hin, daß an unterdrückten Stämmen mit schwachen oder solchen mit beschädigten Kronen der Zuwachs im oberen Teile ein stärkerer ist und erklärt dies aus dem verstärkten Bedürfnis dieser Baumteile nach den in den Blättern sich bildenden Nährstoffen. Die Stärkezunahme der Saksaulstämme ist daher sehr gering — nach Biesener durchschnittlich ein Jahresring = $^1/_6$ Pariser Linie. Bei der Turkestanischen Ausstellung 1909 wurde allerdings das Wachstum etwas günstiger angegeben. Dabei wurde ferner behauptet, daß eine mäßige Viehweide eher vorteilhaft als schädlich wirke, weil die Tritte des Viehes die Besamung fördern.

Die Fläche der Saksaulbestände wurde damals auf 4 Millionen Deßjätinen angegeben. Die Saksaulkohlen sollen halbsoviel Brennkraft haben als die besten Steinkohlen.

Die Äste des Saksaul sind äußerst brüchig.

6. Brankes eigene Beobachtungen.

Die anatomischen und sonstigen Eigenschaften des Holzes werden ausführlich erörtert und aus den Boden- und Luftverhältnissen der Wüste erklärt. Es kann hier nicht näher darauf eingegangen werden, es wird genügen, daß das Holz steinhart, ungewöhnlich fest, schwer, bei dem trockenen Klima unendlich dauerhaft ist. Im Wasser sinkt es, spezifisches Gewicht nach Biesener über 1. Seine Blüten werden ebenso wie die Blätteransätze durch einen wolligen Flaum an der Basis gegen die Dürre geschützt. (Eine nähere Beschreibung der Blüte fehlt. Der Ref.) Der Same gehört zu den eiweißlosen, deren Keim alle Grundorgane des künftigen Gewächses in sich trägt und sich schnell bewurzelt, so daß der Keimling die kurze, der Vegetation günstige Frühjahrszeit voll ausnutzen kann. Nach den angestellten Versuchen gehen 94% auf. Der Same ist mit einer Hülle versehen, die bis zur Reifezeit vertrocknet. Er erscheint dadurch geflügelt und wird leicht vom Winde fortgetragen. Der Saksaul besitzt eine große Ausschlagsfähigkeit; Branke zählte an einem abgebrochenen zweijährigen Stumpen 83 Ausschläge. Als Schädlinge werden Cerambyciden und Cossidae angeführt. Die von ihnen beschädigten Stämme werden häufig vom Winde gebrochen. Auch Pilze richten Schaden an, und überflüssige Feuchtigkeit verursacht Wurzelfäule. Wo das Lagerholz nicht benutzt wird, bleibt es jahrzehntelang liegen; es lagert nicht an der Erde, sondern stützt sich auf seine Äste oder auf die benachbarten Stämmchen und bildet ein dichtes Flechtwerk. Von Saksaulwäldern kann man eigentlich kaum sprechen, da die Bestände sehr räumlich sind. Man fand auf der Deßjätine im Alter von 30 Jahren 76 Stämme mit einer Masse von 194 cbm, außerdem aber 135 cbm Lagerholz.

7. Verwendung des Saksauls als Brennholz zur Aschegewinnung und Seifenbereitung.

Der Saksaul hat den europäischen Hölzern gegenüber keine hervorragende Brennkraft. Die aus seiner Asche bereitete Kirgisenseife ist miserabel. Dagegen ist Turkestan

Digitized by Google

reich an vorzüglichen Braun- und Steinkohlen und Naphtaquellen. Diese Schätze werden bis jetzt wenig ausgebeutet, weil es an Eisenbahnen und Kapital fehlt.

8. Die Begleiter des Saksaul aus der Baum- und Grasvegetation.

Zu ersteren gehören Halostechys Caspia (4 m hoch werdend), Tamarix, Eleagnus, Lycium Rhutenicum, Halimodendron argenteum, von Gräsern und krautartigen Gewächsen gibt es eine Menge sehr nahrhafter und nützlicher, die sich meist zunächst zwischen den Saksaulsträuchern ansiedeln.

9. Die wichtigsten Vertreter der Flora auf den Lehm- und Salzböden und in den Flußniederungen. Die Fauna der letzteren. Allgemeine Ergänzungen.

Charakteristisch für die tonigen Wüsten sind Artemisia monogyna und fragrans (Wild.), Rheum Caspicum (Pell.), Ferula persica (Wild.) und einige andere; für die Salzwüsten außer den ebengenannten Ceratocarpus arenaria, Halicornia herbacea und andere. — Die Artemisien verlieren im Winter ihre Bitterkeit und sind ein gutes Kamelfutter. Die Wurzeln von Rheum dienen als Nebenfutter für schwache Kamele, die Blätter zu Salat. Von den Salzkräutern werden viele zum Seifenkochen benutzt. — In den Flußniederungen (Tugaien genannt) finden sich Lyciumarten, Populus pruinosa und diversifolia, Salix hippofaefolia. Die Pappeln liefern Nutz- und Bauholz. Das Rohr (Phragmites communis) liefert Viehfutter und Baumaterial für bewegliche Hütten, auch Heizmaterial. Zu den Hütten wird ferner Lagiagrostis splendens benutzt, Apocinum venetum zu Geweben. Charakteristisch durch ihre langen Gewinde sind Clematis longecaudata und Cynanchum acutum. Als tierische Bewohner der Tugaien erscheinen Wildschweine in Menge, Felix tigris, Vulpis corsae.

10. Maßregeln zur Erhaltung des Saksauls und anderer Holzgewächse der Wüste.

Die Zerstörung der Gebüsche wird den gärtnerisch und ackerbaulich benutzten Flächen immer gefährlicher. Bei der großen Vermehrung des Viehstandes der Nomaden sind Maßregeln dagegen unerläßlich. Branke fordert die Aufhebung des Holzhandels. Da Verordnungen und Strafandrohungen nutzlos sein würden, weil es an den nötigen Schutzkräften fehlt, will er für Surrogate sorgen, namentlich die mineralischen Schätze an Steinkohlen usw. ausbeuten, der Bedarf an Seifenprodukten ist groß, schon um das Fett des massenhaft fallenden, zu menschlicher Nahrung unbrauchbaren Viehs zu verwerten. Er schlägt vor, um das Aschebrennen unnötig zu machen, billige Laugensurrogate, unter Herabsetzung des Zolles, einzuführen.

Schwieriger ist die Einschränkung der Weide. Man kann den Kirgisen ihre Wanderungen und ihre mit Brunnen versehenen Winterquartiere im Buschwerk nicht nehmen, ohne ihre Existenz zu vernichten. Dagegen schlägt Branke vor, in der Umgebung dieser Standquartiere Gras anzusäen und die Nomaden zu den dazu erforderlichen Arbeiten unter fachmännischer Leitung je nach ihrem Viehbesitz anzuhalten.

11. Ausnutzung und Betriebseinrichtung der Saksaulbestände (die sämtlich als Schutzwälder zu betrachten sind).

Sowohl als Kohle wie als Brennholz ist das trockene und Lagerholz dem grünen vorzuziehen. Jeder Eingeborene nimmt ersteres lieber. Der Sturm sorgt dafür, daß immer genug vorhanden ist, um das Bedürfnis zu decken, namentlich wenn die mineralischen und andern Surrogate zuhilfe genommen werden. Kahlschläge wären verhängnisvoll. Eine Gleichmäßigkeit der Nutzung ist, eben der Stürme wegen, nicht zu erzielen. Branke will daher von Grünschlägen Abstand nehmen und die Betriebseinrichtung auf eine Jageneinteilung beschränken.

12. Wünschenswerte wirtschaftliche und administrative Verbesserungen.

Branke ist der Ansicht, daß man es dem Oberförster ermöglichen müsse, sein Revier und die Natur der darin vorkommenden Holz- und Grasarten gründlich kennen

Digitized by Google

zu lernen. Deshalb müsse ihm die übermäßige Schreiberei durch besonders dazu angestellte Beamte abgenommen werden. Er müsse ferner von Staatswegen Kamele erhalten, die es ihm, indem sie Zucker und alle Bedürfnisse für Nachtquartiere usw. mitschleppen, ermöglichen, seine weiten Reisen ohne die größten Entbehrungen und Gefahren für seine Gesundheit auszuführen. Die Forstbeamten müßten Assistenten erhalten, die begleiten, weil sie sehr oft in gefährliche Konflikte mit den Eingeborenen geraten.

Schluß.

Branke macht nochmals auf den scharfen Gegensatz aufmerksam, in welchem die Verhältnisse Turkestans zu den europäischen stehen. Man kann die europäische Schablone nicht auf Zentralasien übertragen; die Wälder Zentralasiens sind lichte Gesträuche, die Gräser und Kräuter stehen ebenfalls vereinzelt und bilden keine Wiesen. So blühend auch die Oasen sind, so fehlt es doch auf der für die Bewässerung unzugänglichen Wüste bis jetzt an allen Versuchen, Gewächse zu kultivieren. Seit den ältesten Zeiten schon schweiften hier Nomadenstämme umher. Den Russen ist es vorbehalten geblieben, hier den Grund zu neuen Wirtschaftsformen zu legen.

Dem Berichte sind 50 Tafeln mit vorzüglichen Abbildungen beigefügt, welche das Leben in Turkestan, Querschnitte und Entwicklung des Saksaul u. a. darstellen.

III. Maßregeln zur Verbesserung des russischen Exports auf Riemen und Weichsel. Bericht über das Kommando des Vizedirektors im Forstdepartement Grudistow und des Abteilungschefs Faaß.

Die endliche Herstellung des vielbesprochenen Windaukanals, welcher durch Verbindung des Riemen mit dem Windauer Hafen den russischen Export von den preußischen Häfen unabhängig machen soll, wird dringend befürwortet. Da diese Herstellung noch lange auf sich warten lassen wird, soll ein Hafen bei Jurburg (Georgenburg) angelegt werden, welcher den Flößen bei Hochwasser Zuflucht gewährt und nötigenfalls die russischen Käufer in den Stand setzt, bessere Konjunkturen abzuwarten. Für das Weichselholz werden ähnliche Anlagen bei Wloclawek empfohlen. Ferner Verbesserungen des Oginskischen Kanals, welcher Dniepr und Riemen, und des Dniepr-Bugskischen, welcher Dniepr und Weichsel verbindet, sowie der Flößbarkeit der Nebenflüsse der genannten Ströme. Endlich Verbesserung des Kreditwesens. — Dem Bericht sind Beilagen beigefügt, welche die Zahlen des russischen Exports nach Deutschland und andere Angaben enthalten.

IV. Kurze Schilderung der Wälder des Petschora-Landes, nach dem Bericht einer dorthin entsandten Kommission. Mit zahlreichen Abbildungen und einer Karte.

Die Petschorawälder liegen im äußersten Osten Europas, zwischen 62 bis 69° nördl. Br. und 19 bis 34° östl. Lg. in den Gouvernements Archangelsk und Wologda, zum kleinen Teil in Perm. In 5 Jahren hat die Kommission 184 430 Deßjätinen gänzlich durchforscht, von den übrigen, ausschließlich der Tundra, 18 Mill. Deßjätinen umfassenden Forsten nur eine Breite von 10 Deßjätinen auf beiden Seiten des Hauptstromes und seiner flößbaren Nebenflüsse. Darüber hinaus ist eine Ausnutzung des Waldes unmöglich, weil wegen der Unwegsamkeit und der geringen Bevölkerung (noch nicht $1^1/_2$ Kopf pro Kilometer) Anfuhr, Flößung usw. zu kostspielig sind. Im ganzen sind beinahe 7 Mill. Deßjätinen erforscht und 6547 Werst Stromlängen aufgemessen. Zur Einteilung benutzte man die Ströme und senkrecht auf ihre Hauptrichtung hergestellte Visierlängen.

Die Bevölkerung lebt an den Flüssen; der Ackerbau ist gering, bedeutender die Vieh-, namentlich die Renntierzucht, wenngleich die Herden alle zehn Jahre etwa durch die sibirische Pest dezimiert werden. Außerdem gewähren Jagd und Fischfang Verdienst. Waldarbeit ist deshalb wenig gesucht. Das Klima ist äußerst rauh, die durchschnittliche Jahrestemperatur = —2,7° C. Von der durchforschten Fläche sind 80,1 % Waldboden,

Digitized by Google

1,8% landwirtschaftlich benutzt (meist als Überschwemmungswiesen), 18,1% Unland (Sumpf, Tundra usw.). Von der Waldfläche bestanden 5 465 437 Deßjätinen, Blößen 82 104 (sandige Inseln und Flußufer). Der Wald besteht aus Kiefern, Fichten, Zirbeln, Lärchen, Tannen, Birken, Espen. Es herrscht

die Fichte	auf	3 377 422	Deßjätinen
„ Kiefer	„	1 543 807	„
„ Lärche	„	74 111	„
„ Zirbel	„	12 389	„
„ Birke	„	457 708	„
	Sa. wie oben	5 465 437	Deßjätinen

Absatz hat unter den obwaltenden Verhältnissen nur fehlerfreies Holz von mindestens 27 cm Zopf bei 7 m Länge. Zur Erziehung solcher Hölzer sind von den angeführten Flächen nur geeignet

in Kiefern	840 752	Deßjätinen
„ Fichten	115 072	„
„ Lärchen	94 111	„
„ Zirbeln	12 381	„

Keineswegs aber findet man gegenwärtig Handelsholz überall auf diesen Flächen, in Kiefern vielmehr nur auf 2 266 835 Deßjätinen, der übrige Teil ist mit jüngerem Holze bestanden, was den zahlreichen Bränden in der Zeit um 1732 bis 1802 zugeschrieben wird. Die besten Kiefernbestände, in denen die Kiefer mit 200 Jahren eine Höhe von 20 m und 27 cm Stärke bei 7 m Länge erreicht, findet man auf den erhöhten Sandböden längs der Flußufer. Sie sind häufig mit gleichwüchsigen Lärchen und unterständigen Fichten gemischt. Die Fichte findet sich auf den lehmigen Hügeln in der Nähe der Flüsse; sie erreicht eine Höhe von 25 bis 28 m und eine Stärke von 50 cm in Brusthöhe, häufig gemischt mit allen hier vorkommenden Holzarten und oft mit Eberesche als Unterholz. Auch die Lärche erscheint auf dem frischen Lehm, geht aber weiter ins Binnenland hinein, auf feuchten Standorten mit schlechten Fichten gemischt. Die Zirbel tritt an den hohen frischen Lehmufern und in der Nähe des Ural auf, immer mit der Fichte gemischt. Der Gesamtvorrat an Handelsholz in den Petschorawaldungen wird folgendermaßen angegeben:

Kiefern	2 754 752	Stück
Fichten	381 182	„
Lärchen	501 925	„
Zirbeln	85 470	„
Sa.	3 724 029	Stück

Die Kommission hat den jährlichen Nutzungssatz an Handelshölzern für die nächsten 20 Jahre festgestellt

für Kiefern	auf	51 716	Stück
„ Fichten	„	16 864	„
„ Lärchen	„	7 341	„
„ Zirbeln	„	1 050	„
	Sa.	76 971	Stück

Die Regierung hat gegenwärtig einen Vertrag mit der Gesellschaft „Stella polare“, nach dessen Ablauf die an der Mündung der Petschora von der Gesellschaft errichteten Anlagen dem Staate verbleiben. Gegenwärtig ist die Mündung so versandet, daß keine Ozeandampfer in den Strom gelangen können und eine ganze Flotille von Leichterfahrzeugen und Schleppern zur Umladung nötig ist. Eine Vertiefung der Mündung würde wesentlich auf die Preise wirken.

Bei der Menge der vorhandenen Wiesen und unbenutzten Äcker stehen einer Kolonisation gute Aussichten bevor. Als Grundlage müßten (nach Ansicht der Kommission) holzverarbeitende Gewerbe dienen, wenn auch nur Teerschwelerei u. dgl. Der Staat müßte hier unterstützend eingreifen, vor allen Dingen aber für Verkehrsmittel sorgen.

Digitized by Google

V. Die Wälder im Tale des Kamtschatkaflusses.

Im Jahre 1910 wurde zum ersten Male eine Kommission zur Untersuchung der Wälder Kamtschatkas ausgesandt, welche sich zunächst dem Tale des Hauptstromes zuwandte, wo man, wegen der vorhandenen Ansiedlungen und der geschützten Lage, am ersten auf nutzbare Wälder rechnen zu können glaubte. Aber wegen der Rauheit des Klimas ist die Vegetation überall ärmlich. Am wertvollsten sind noch die Lärchen und einige Fichten im Tale. Am verbreitetsten ist die Birke (B. alba und Ermani). Außerdem kommen vor als Mischung oder Buschwerk Espe, Populus suaveolas, Erlen, Weiden, Ebereschen, Weißdorn, Traubenkirsche, Wacholder, Krüppelwuchs von Zirbel und Erle, Rose, Loniceren, Johannis- und Himbeere, Blau- und Preiselbeere. — Der untere Teil des Flußlaufes ist fast waldleer und wurde nur oberflächlich besichtigt; am oberen, ein 20 Werst breiter Gürtel, ungefähr 200 000 Deßjätinen umfassend, näher erforscht. Das Flußtal ist vulkanischen Ursprungs, erweitert sich bis auf 60 Werst, mit hoher Diluvialschicht überlagert.. An beiden Ufern ist es mit parallelen Gebirgsketten eingefaßt, deren Gipfel nur selten schroff unmittelbar an den Wasserspiegel herantreten. An beiden Ufern zieht sich zunächst ein sumpfiger Streifen mit Buschwerk hin, das, wenn das Gelände höher steigt, allmählich baumartig wird und zunächst aus Laubholz besteht. Dann findet sich die Lärche ein, bald zu mindestens $^1/_{10}$ bis $^4/_{10}$ mit Birke gemischt. Man nahm 28 Probeflächen von je 1 Deßjätine und fällte auf jeder 3 bis 6 Modellstämme. Es ergaben sich im allgemeinen drei Altersklassen von 100 bis 120, 121 bis 180, 181 bis 250 Jahren; die zweite überwiegt bei weitem. Die Lärche zeigte darin einen Höhenwuchs von 20 bis 27 m, eine Stärke in Brusthöhe bis zu beinahe 90 cm. Völlig gesund bleiben die Stämme meist nur bis zu einer Stärke von 44 cm, stärkere sind bis zu 50% rotfaul. Man kann in alten Beständen auf nicht mehr als 30 Stück zur Exploitation geeignete auf der Deßjätine rechnen. Um den Schluß zu veranschaulichen, werden folgende Zusammenstellungen gegeben, die ich in Kubikmetern und Hektaren nach der Krüdenerschen Reduktionszahl (russischer Taxationsfaden auf der Deßjätine = 5,7 cbm auf dem Hektar) anführe. Es wurden gefunden

in Bonität I	im Alter von	100—120	Jahren	285 fm
	„ „ „	121—180	„	330 „
in Bonität II	„ „ „	121—200	„	239 „
	„ „ „	201—250	„	245 „
in Bonität III	„ „ „	101—200	„	148 „

Die Masse des Unterstandes ist unbedeutend. — Ich übergehe die Stammanalysen usw. Die Masse der zur Ausnutzung geeigneten Stämme wird auf 2 696 220 Stück berechnet, die in den nächsten 60 Jahren genutzt werden sollen, was jährlich 45 000 Stück ergeben würde. Zum Schluß wird bemerkt, daß die Qualität der Kamtschatkalärche keine hervorragende ist; sie ist schwer und hat ungleichmäßige Jahresringe.

VI. Die Staatsforstwirtschaft in den Gouvernements Archangelsk und Wologda. Bericht des Direktors des Forstdepartements und des Vizeinspektors des Forstkorps im Jahre 1910.

Die Gouvernements Archangelsk und Wologda enthalten mehr als zwei Drittel der Fläche des gesamten europäischen Rußlands, darunter 57 404 661 Deßjätinen Wald, die in 99 Oberförstereien geteilt sind. Es kommen also auf eine Oberförsterei durchschnittlich beinahe 500 000 Deßjätinen. Das Holz geht nur zum kleinen Teile über Petersburg und nach dem Wolgagebiet, der Hauptsache nach aus den nordischen Häfen, namentlich Archangelsk, ins Ausland.

Diese Ausfuhr ist im letzten Jahrzehnt bedeutend gestiegen. Es wird nun darüber geklagt, daß der Staat nicht genug Holz auf den Markt bringt. Nun sind allerdings in den letzten vier Jahren (von 1906 bis 1909) von den ausgebotenen 11 629 957 Stück Schneideholz 27% unverkauft geblieben, aber nur aus den unzugänglichsten Gegenden

Digitized by Google

(Halbinsel Kola, Petschoragebiet). Der Schneideholzverkauf erfolgt, abgesehen von einer auf längere Jahre an die Gesellschaft „Stella polare“ verdungenen Masse, alljährlich meistbietend nach der genutzten Stückzahl auf bestimmt abgegrenzten Gebieten, außerdem findet ein Verkauf geringerer Hölzer, zum Teil auch nach der Fläche, statt.

Die Wälder von Archangelsk und Wologda werden gegenwärtig nach Maßgabe einer Instruktion vom 2. Mai 1907 untersucht. Danach können die Flächen, die zur Erzeugung von Handelsholz unbrauchbar sind, außer acht gelassen werden in Gegenden, in denen nur solches Absatz findet. Der Bericht ist der Ansicht, daß die Abnutzungssätze bedeutend erhöht werden können. Zunächst ist zu berücksichtigen, daß die Anforderungen an die Stärke des Holzes mehr und mehr zurückgehen. Vor 20 Jahren verlangte man eine Zopfstärke von 27 cm bei 7 m Länge, jetzt nur noch 22, ja sogar weniger. Dadurch wächst selbstverständlich die Menge des nutzbaren Holzes. Zweitens hat sich aus den Berichten der Oberförster ergeben, daß die als zur Erzeugung von Handelsholz unbrauchbar bezeichneten Flächen dennoch nicht unbedeutende Mengen davon enthalten. Drittens ist der Verkauf nach der Anzahl der wirklich genutzten Stämme unvorteilhaft. Man nimmt jetzt nur das beste. Es wird vorgeschlagen, wie in dem größeren Teile der übrigen Gouvernements, auf den zum Verkauf stehenden Flächen die zum Aushiebe bestimmten Stämme zu stempeln und auf diese bieten zu lassen. Der Wert der Ausfuhr aus den nordischen Häfen ist von 10 831 145 Rubel im Jahre 1900 auf 20 231 687 im Jahre 1909 gestiegen und immer noch sehr gering, wenn man ihn mit dem der finnländischen, schwedischen, norwegischen Ausfuhr vergleicht. Zur Abhilfe wird verlangt eine Begünstigung der (vielumstrittenen) Kolonisation des Nordens, ein Ausbau des Eisenbahnnetzes und der sonstigen Kommunikationsmittel, eine Förderung der holzkonsumierenden Gewerbe.

Als Anlagen sind sechs Verhandlungen und eine Karte der Reviereinteilung der beiden Gouvernements beigefügt. Der Kommissionsbericht enthält manche interessante Fingerzeige, auf die einzugehen zu weit führen würde. Guse.

Die Dressur und Führung des Gebrauchshundes. Von Oberländer (Rehfus-Oberländer). Verfasser der Werke: „Der Lehrprinz“, „Das Jägerhaus am Rhein“, „Quer durch deutsche Jagdgründe“, „Durch norwegische Jagdgründe“, „Eine Jagdfahrt durch Ostafrika“, „Im Lande des braunen Bären“, „Der Leibeigene“, „Oberländers Jagdverwaltungsbücher“. Siebente, vermehrte und verbesserte Auflage mit vielen Abbildungen. — Dreißigstes bis vierzigstes Tausend. Neudamm 1912. Verlag von J. Neumann. Gebunden M. 6,—.

Wohl jedem, der sich für die Hundedressur interessiert, dürfte das vorliegende Werk hinreichend bekannt sein und für die Güte und die weite Verbreitung dürfte schon der Umstand sprechen, daß innerhalb 7 Jahren 7 Auflagen erschienen sind, so daß ein näheres Eingehen auf den Inhalt des Buches sich erübrigt.

Die neueste Auflage ist wiederum nach den neuesten Erfahrungen auf dem Gebiete der Hundedressur verbessert worden. Die Einteilung ist dieselbe geblieben. Nachdem der Beweis für die Unentbehrlichkeit des Gebrauchshundes erbracht ist, werden in 7 Abschnitten die praktische Hundekenntnis, die Erziehung des rohen Hundes, die Parforcedressur, die Führung des Hundes im ersten Felde, die Führung des Gebrauchshundes im zweiten Felde, die Korrektion verdorbener Hunde und die Regeln beim Ankauf und Verkauf von Gebrauchshunden, besprochen.

Das Buch bietet für den alten Hundeführer, der schon manchen Hund abgeführt hat, manches Wissenswerte und manche lehrreiche Winke wird er in demselben finden, die er sich aneignen wird, um seinen Hund zu einem tüchtigen, in jeder Beziehung ge-

Digitized by Google

brauchbaren Jagdhunde zu erziehen. Für einen Anfänger hingegen dürfte das Buch ganz unentbehrlich sein, will er nicht große Mißerfolge erzielen.

Für eine Neuauflage möchte ich empfehlen, auch einige Bezugsquellen anzugeben, von wo die mit dem Warenzeichen „Oberländer Original" bezeichneten Dressurgeräte zu beziehen sind, um vor den vielen minderwertigen Nachahmungen geschützt zu sein, denn nur ganz wenigen Dresseuren wird es möglich sein, diese Gerätschaften am Wohnsitze selbst zu beziehen. Winter.

Bergmiller, F., Erfahrungen auf dem Gebiete der hohen Jagd. Naturgeschichte, Jagd und Hege der zur hohen Jagd gehörenden Wildarten, nebst einem Kapitel über Falkenbeize, Kynologie, Schießtechnik und Optik, und Jägersprache. Mit einem farbigen Titelbild und 8 Tafeln von Professor A. Wagner, Zeichnungen von E. Arndt u. a. und vielen photogr. Naturaufnahmen. Lex. 8. 360 S. Geh. M. 3,50, in Leinwand M. 4,50. Stuttgart, 1912, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung.

Das vorliegende Buch bildet eine Ergänzung und ein Gegenstück der von Bergmiller bearbeiteten Ausgabe von Diezels „Erfahrungen auf dem Gebiete der Niederjagd" und soll mit diesem zusammen, wie der Verfasser in seinem Vorwort selbst sagt, ein vollständiges Werk über Naturgeschichte, Jagd und Hege der zur niederen und hohen Jagd gehörenden Wildarten bilden. Der bei weitaus größte Raum ist bei den einzelnen Tieren der Naturgeschichte derselben gewidmet und behandelt diese in erschöpfender Weise. Anschließend wird dann die Hege und die Jagd geschildert und hier hat Verfasser all das reiche Wissen und die praktischen Erfahrungen vieler bekannter Jäger gesammelt und der Nachwelt überliefert. Zum Schluß sind noch kurze Kapitel über den Hund im Dienste der hohen Jagd, die Schießtechnik und Optik und ein umfangreiches Wörterbuch der Weidmannssprache angefügt. Zahlreiche Abbildungen nach Zeichnungen und Naturaufnahmen aus der freien Wildbahn sowie acht Kunstdrucktafeln nach Originalen von Professor Wagner-Kassel erhöhen den Wert des Buches nicht unwesentlich. Winter.

Moderne Faustfeuerwaffen und ihr Gebrauch. Von Gerhard Bock. Mit 242 Abbildungen im Text. Neudamm 1911. Verlag von J. Neumann. Preis fein gebunden M. 5,—.

In einem mit zahlreichen Abbildungen versehenen handlichen Buche gibt Verfasser eine zusammenfassende Schilderung über alles Wissenswerte auf dem Gebiete des Pistolen- und Revolverschießens. Nach einigen allgemeinen Vorbemerkungen erhalten wir einen Abriß der Entwicklung der Faustfeuerwaffen von seinen ersten Anfangsgründen an bis auf den jetzigen hohen Stand seiner Technik. Der Beschreibung der besten und empfehlenswertesten Handfeuerwaffen sowohl für Sportzwecke als auch für den Ernstfall, ihrer Behandlung, der Munition, dem Lehrgange zur Erreichung der bestmöglichsten Treffsicherheit usw. sind besondere Kapitel gewidmet, so daß jeder, der sich für diese Waffen interessiert, viel Wissenswertes in dem Buche finden wird.

Winter.

Guyot, Charles, Ancien directeur et professeur de droit a l'école nationale des eaux et forêts, Cours de droit forestier. Tome troisième. Législation des travaux publics appliquée aux terrains gerés par l'administration des eaux et forêts dunes, terrains en montagne régime des eaux, pêche fluviale chasse et déstruction des animaux nuisibles. Fascicule II. Livre VII. Pêche fluviale. — Chasse et déstruction des animaux nuisibles. Paris, Lucien Laveur, Editeur, 1912.

Digitized by Google

Band 1 ist in Band 41 dieser Zeitschrift S. 528, Band 2, Teil 1, in Band 42, S. 513, Band 2, Schluß und Band 3, I. Teil sind in Band 44, S. 523 besprochen. Mit dem jetzt vorliegenden II. Teil des 3. Bandes ist das große 3bändige Werk abgeschlossen. Die ungewöhnlich große Bedeutung dieser Schrift ist in den früheren Besprechungen bereits hervorgehoben. Alle Freunde des Forstrechts, und insbesondere auch die deutschen, werden den hochverehrten Herrn Direktor der französischen Forstakademie zu der glücklichen Vollendung herzlich beglückwünschen!

In der Hoffnung, daß meinem sehnsüchtigen Wunsche gemäß ein freundliches Geschick fortgesetzte Beschäftigung mit Forst-, Jagd- und Fischereirecht noch einige Jahre mir gestattet, gedenke ich recht oft rechtsvergleichend auf das herrliche Buch des Herrn Verfassers einzugehen. Karl Dickel.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Jahresschrift der höheren Forstlehranstalt Reichstadt. XII. Folge. 1912. Mit 6 Bildertafeln. Im Selbstverlage. 1913. gr. 4. 105 S. — Inhalt. Forstliche Bedeutung einiger Nebenholzgewächse, Unhölzer und Forstunkräuter in den nordböhmischen Forsten. Von Professor August Wabra. — Die Forstlehranstalt im Studienjahre 1911—1912. Bericht des Anstaltsdirektors. — Lehrreise in die Fürst Colloredo-Mannsfeld'schen Forste bei Dobritsch. Bericht der beteiligten Lehrer. — Mitteilungen.

Dr. W. Strecker, Professor an der Universität Leipzig, Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser im Blüten- und blütenlosen Zustande, sowie ihr Wert und ihre Samenmischungen für Wiesen und Weiden. Anleitung für Land- und Forstwirte, Landmesser, Kulturtechniker und Boniteure, sowie zum Gebrauch an allen landwirtschaftlichen Unterrichtsanstalten. Sechste, neubearbeitete Auflage. Mit 158 Textabbildungen und 9 Tafeln. Berlin 1913. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 8. 242 S. Kart. M. 3,80.

Aus dem Walde. Die Ordnung der Holznutzungen auf wirtschaftlicher und geschichtlicher Grundlage. Eine Anleitung zu praktischer Forsteinrichtungsarbeit von Otto Eberbach, Großh. Bad. Oberförster. Karlsruhe 1913. C. F. Müllersche Hofbuchdruckerei. 8. 80 S. Geb. M. 1,30.

Brehms Tierleben. Allgemeine Kunde des Tierreichs. (Vgl. die Anzeigen auf S. 586/87 und 809 des Jahrgangs 1911 und auf Seite 333 des Jahrgangs 1912 dieser Zeitschrift.) In neuester Zeit ist der zehnte Band erschienen: Säugetiere, 1. Band. Von Alfred Brehm. Neubearbeitet von Ludwig Heck. In diesem Bande sind behandelt: Kloakentiere, Beuteltiere, Insektenfresser, Flattertiere, Erdferkel, Schuppentiere, Xenarthra. Mit 100 Abbildungen im Text und 30 Tafeln von H. Frey, K. L. Hartig, W. Heubach, R. Kretschmer, W. Kuhnert, G. Mützel, P. Neumann, M. Queißner, A. Reichert, C. Roloff, E. Schmidt, F. Schmidt-Kahring, A. Specht, F. Specht, sowie 21 Tafeln nach Photographien. Leipzig und Wien 1912. Verlag des Bibliographischen Instituts. Lex.-Form. 580 S.

Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation. Allgemeine Übersicht. Im Auftrage des Preußischen Botanischen Vereins. Von Hugo Groß-Königsberg i. Pr. Mit 9 Tafeln, 3 Karten im Text und 20 Textbildern. Leipzig und Berlin 1912. Verlag von B. G. Teubner. gr. 8. 75 S. geh. M. 3,60. — („Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr." LIII. Jahrg. 1912. H. II/III.)

Digitized by Google

IV. Notizen.

Abgelehnte Berufung.

Dr. phil. Carl G. Schwalbe, Professor an der Königlichen Forstakademie Eberswalde, hat einen Ruf als Nachfolger von Professor Dr. Bucherer auf den Lehrstuhl für Farbenchemie und Färbereitechnik der Königlich Sächsischen Hochschule zu Dresden erhalten, diesen Ruf jedoch abgelehnt.

Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Eberswalde

für das Sommersemester 1913.

Oberforstmeister Prof. Dr. Möller: Waldbau (allgemeiner Teil); forstliche Ausflüge. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstliches Verhalten der Waldbäume, Jagdkunde, forstliches Seminar, forstliche Ausflüge. — Forstmeister Wiebecke: Waldwegebau, forliches Seminar, forstliches Praktikum, forstliche Ausflüge. — Prof. Schilling: Forsteinrichtung (Durchführung eines praktischen Beispiels, preußische Instruktion), Nationalökonomie, II. Teil, (Produktionslehre), nationalökonomische Übungen. — Forstmeister Zeising: Waldwertrechnung, Forstpolitik, forstliche Ausflüge. — Prof. Dr. Schubert: Geodäsie und Planzeichnen, geodätische Instrumentenkunde, geodätische Übungen und Prüfungsaufnahme, forstliche Anwendungen der Mathematik. — Prof. Dr. Krause: Geologie des Quartärs, geognostische Übungen und Ausflüge. — Prof. Dr. Schwalbe: Mineralogische Übungen, organische Chemie, chemische Übungen und Ausflüge. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde mit Ausflügen. — Prof. Dr. Schwarz: Systematische Botanik, botanisches Seminar, botanische Übungen und Ausflüge. — Prof. Dr. Eckstein: Insekten, zoologische Übungen und Ausflüge. — Prof. Dr. Dickel: Bürgerliches Recht (Allgemeiner Teil und Recht der Schuldverhältnisse).

Das Sommersemester beginnt am Donnerstag, den 10. April und endet am Mittwoch, den 20. August.

Anmeldungen sind schriftlich an die Forstakademie Eberswalde zu richten, unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Mittel zum Unterhalt, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses.

Der Direktor der Forstakademie.
Dr. Möller.

Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Hann.-Münden

für das Sommersemester 1913.

Oberforstmeister Prof. Fricke: Waldbau, angewandter Teil (2 St.), forstliche Statik (2 St.), waldbauliche Übungen (2 St.). — Forstmeister Michaelis: Forsteinrichtung, praktische Übung (wöchentlich 1 Tag). — Forstmeister Sellheim: Waldwegebau (2 St.), Jagdkunde (2 St.). — Forstassessor Oelkers: Forstschutz (2 St.), Forstpolitik (2 St.). — Prof. Dr. Falck: Forstliche Mykologie (2 St.). — Prof. Dr. Büsgen: Systematische Botanik (3 St.), botanische Übungen (2 St.), botanische Ausflüge (wöchentl. 1 Nachm.). — Prof. Dr. Rhumbler: Insektenkunde (4 St.), zoologische Übungen (1 St.), zoolog. Ausflüge (abwechselnd 1 Nachm. in der Woche). — Prof. Dr. Hornberger: Bodenkunde (2 St.). — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Baule: Geodäsie (2 St.), Vermessungsübungen (wöchentl. 1 Nachm.). — Prof. Dr. Süchting: Organische Chemie (2 St.), Geologie (2 St.), chemische Übungen (3 St.). — Dr. Marcard: Grundzüge der deutsch. Volkswirtsch. II (2 St.), Finanzwissenschaft (1 St.), volkswirtschaftl. Übungen (1 St.). — Gerichtsassessor Braun: Bürgerliches Recht I (2 St.).

Allwöchentlich Sonnabends forstliche, bodenkundliche und geologische Ausflüge und Übungen unter Leitung der betr. Dozenten und nach Verabredung untereinander.

Einschreibung Donnerstag, den 10. April.

Digitized by Google

Übersicht über die Vorlesungen für die Studierenden der Forstwissenschaft an der Universität München

im Sommerhalbjahr 1913. — Beginn 21. April.

Prof. Dr. Endres: 1. Geschichte des Forst- und Jagdwesens, 3st. 2. Forstverwaltungslehre, 2st. 3. Übungen in forstlichen Rentabilitätsrechnungen. 4. Exkursionen zu der Vorlesung im Wintersemester. Einführung in die Forstwissenschaft. — Prof. Dr. Ritter von Mayr: 1. Finanzwissenschaft, 5st. 2. Statistik, 4st. — Prof. Dr. Ramann: 1. Agrikulturchemie (mit Exkursionen), 5st. 2. Bodenkundliches Praktikum, täglich und halbtäglich. — Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf: 1. Pflanzenpathologie (mit Demonstrationen und Exkursionen), 5st. 2. Leitung wissenschaftlicher Arbeiten, ganztägig. 3. Spezielle Botanik, II. Teil (Naturgeschichte forstlicher Kulturpflanzen) mit Übungen und Exkursionen, 5st. — Prof. Dr. Schüpfer: 1. Geodäsie, 4st. 2. Nivellieren und Wegprojektierung, 3st. 3. Praktische Übungen zu 1. und 2. in Verbindung mit Exkursionen. — Prof. Dr. Pauly: 1. Forstzoologie, II. Teil: Insekten, 5st. 2. Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Fabricius: 1. Forstbenutzung, 5st. 2. Forstschutz, 2st. 3. Exkursionen. — Prof. Dr. Freiherr von Stengel: Deutsches und bayerisches Verwaltungsrecht, 6st. — Prof. Dr. Ritter von Baeyer: Organische Experimentalchemie, 5st. — Prof. Dr. Rothpletz: Geologie, 4st. (mit Exkursionen). — Prof. Dr. Hegi: Systematische Botanik, 4st. (mit Exkursionen). — Privatdozent Dr. Goßner: Mineralogie und Gesteinskunde, 4st. (mit Übungen). — Privatdozent Dr. Schmauß: Wetterprognose, 2st. (mit Übungen). — Prof. Dr. Dimroth: Forstliche Chemie (chemische Technologie), 1st.

Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt.

Vorlesungsverzeichnis für das Sommerhalbjahr 1913.

Beginn: 14. April.

Martin: Forsteinrichtung (4), Übungen in der Forsteinrichtung. — Jentsch: Volkswirtschaftslehre (4), koloniale Forstwirtschaft (1). — Vater: Geologie (4), geologische Übungen (1), Standortslehre (angewandter Teil) (2), geologische und bodenkundliche Lehrausflüge. — Groß: Forstbenutzung (4). — Wislicenus: Anorganische Chemie (3), oganische Chemie (3), chemisches Praktikum II. — Beck: Einführung in die Forstwissenschaft (4), Waldbau, II. Teil (2), praktische forstliche Übungen. — Neger: Allgemeine Botanik (Morphologie und Systematik) (3), Forstbotanik (3), forstbotanisches Praktikum, botanische Lehrausflüge und Bestimmungsübungen. — Borgmann: Waldwertrechnung (2), praktische Übungen in Holzmeßkunde, und Waldwertrechnung. — Escherich: Allgemeine Zoologie (2), Forstinsektenkunde, II. Teil (2), zoologische Lehrausflüge und Übungen. — Hugershoff: Infinitesimalrechnung, I. Teil (2), Waldwegbau (2), Planzeichnen (2), Meßübungen. — Müller: Rechtskunde, I. Teil (2). — Hierüber: Allgemeine Lehrausflüge.

Anmeldungen sind unter Beifügung der erforderlichen Zeugnisse an das Rektorat zu richten. Die Satzungen können vom Sekretariat bezogen werden.

Universität Tübingen.

Vorlesungen und Übungen im Sommersemester 1913.

Beginn 16. April 1913, Schluß 14. August 1913.

v. Bühler: Waldbau II mit Übungen und Exkursionen. Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten. Übungen in der Versuchsanstalt. Exkursionen und Übungen. — Wagner: Grundbegriffe und Systematik der Forstwissenschaft. Forstbenutzung I (techn. Eigenschaften und gewerbl. Verwendung der Hölzer). Forststatik. Seminarübungen. Exkursionen. — Kurz: Forstvermessung mit Übungen. — Müller:

Digitized by Google

Bürgerliches Recht für Studierende der Forstwissenschaft. — Meyer: Theoretische Physik. Meteorologie und Klimatologie. Übungen zur theoretischen Physik. — Happel: Vermessungskunde mit praktischen Übungen. — Paschen: Experimentalphysik. Physikalische Übungen für Anfänger in 2 Kursen. Physikalische Übungen für Fortgeschrittene. — Wislicenus: Organische Chemie. Praktische Übungen im chem. Laboratorium für Anfänger und Fortgeschrittene. — Magnus: Einführung in die höhere Mathematik — Pompeckj: Paläontologie. Geologie und Bodengestaltung Württembergs (mit Exkursionen). Mineralogische, geologische und paläontologische Übungen. — v. Huene: Die Gebirge der Erde. — Lang: Petrographisches Praktikum. Geologische Kartierübungen im Felde. — v. Vöchting: Systematik der Phanerogamen und Experimental-Physiologie. Mikroskopischer Kursus: a) für Anfänger, b) für Geübtere. Arbeiten im botanischen Laboratorium. — Lehmann: Übungen im Pflanzenbestimmen. Botanische Exkursionen. Forstbotanik. — Blochmann: Zoologische Übungen für Anfänger. — Vogel: Übungen zur Einführung in die heimische Tierwelt. — . . . .: Forstschutz, zoologischer Teil.

Technische Hochschule zu Karlsruhe, Abteilung für Forstwesen.

Vorlesungsverzeichnis für Sommersemester 1913.

Beginn 16. April 1913.

Geh. Hofrat Dr. Krazer: Grundlehren der höheren Mathematik. — Geh. Hofrat Dr. Lehmann: Experimentalphysik II. — Privatdoz. Dr. Vogt: Projektionslehre. — Geh. Rat Prof. Dr. Engler: Organische Chemie, chemisches Laboratorium. — Prof. Dr. Paulcke: Geologie. Praktikum und Exkursionen. — Geh. Hofrat Dr. Klein: Systematische Botanik. Anleitung zum Pflanzenbestimmen. Pilzkrankheiten der Waldbäume. Forstbotanik. Mikroskopisches Praktikum II. — Geh. Hofrat Dr. Nüßlin: Forstentomologie mit Praktikum und Exkursionen. — Prof. Dr. May: Zootomischer Kurs. Geschichte der Deszendenztheorie II. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Haid: Geodätisches Praktikum II. — Obergeometer Dr. Bürgin: Plan- und Terrainzeichnen. — Geh. Oberforstrat Prof. Siefert: Waldbau II. Forstl. Technologie. Exkursionen. — Prof. Dr. Müller: Forsteinrichtung I. Forstl. Statik. Exkursionen. Übungen in Forsteinrichtung und Waldwertrechnung. Jagdkunde. — Prof. Dr. Hausrath: Forstschutz. Forst- und Jagdgeschichte. Übungen im Waldwegbau. Exkursionen. — Prof. Dr. Helbig: Übungen im Laboratorium für Bodenkunde. Grundlagen der Agrikulturchemie. — Regierungsrat Cronberger: Landwirtschaftslehre II. — Ministerialrat Böhler: Forst- und Jagdrecht. — Prof. Dr. von Zwiedineck: Industrie und Gewerbepolitik. Deutsche Kolonialwirtschaft. Repetitorium mit Besprechung aktueller Tagesfragen. Wirtschaftswissenschaftl. Seminar. — Privatdoz. Dr. Wimmer: Fremdländische Holzarten im mitteleuropäischen Walde. Repetitorium der Forstpolitik. — Prof. Dr Schultheiß: Witterungsvoraussage. — Privatdoz. Dr. Fuchs: Repetitorium der Forstinsektenkunde. Ausgewählte Kapitel der Biologie. — Prof. Dr. Schwangart: Landwirtschaftl. Zoologie.

Vorlesungen für Forstleute an der Universität Gießen

im Sommersemester 1913.

Geheimer Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer: Forstvermessung und Waldteilung mit Übungen im Walde, dreistündig, die Übungen einmal wöchentlich. Waldertragsregelung, vierstündig. Übungen auf dem Gebiete der Holzmeßkunde und Waldertragsregelung, einstündig. — Prof. Dr. Weber: Waldbau, II. Teil, vierstündig. Forstschutz, I. Teil, dreistündig. Jagd- und Fischereikunde, dreistündig. Praktischer Kursus über Waldbau, einmal wöchentlich. — Prof. Dr. Mittermaier: Einführung

Digitized by Google

in die Rechtswissenschaft, zugleich für Studierende der Forst- und Landwirtschaft, vierstündig. — Geheimer Hofrat Dr. Fromme: Niedere Geodäsie, dreistündig, mit praktischen Übungen an je einem Wochentag. — Prof. Dr. Kaiser und Privatdozent Dr. Meyer: Anleitung zu petrographischen und geologischen Beobachtungen im Gelände, dreistündig. — Geologische Exkursionen, einmal alle 14 Tage. — Privatdozent Dr. Vogel von Falckenstein: Hauptfragen der geologischen Bodenkunde, einstündig. — Privatdozent Dr. Bruck: Praktischer Kursus im Bestimmen von Pflanzen, mit Exkursionen, zweistündig.

Außerdem zahlreiche andere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik, der Naturwissenschaften, der Rechtskunde, Volkswirtschaft, Finanzwissenschaft, Landwirtschaft usw. Beginn der Immatrikulation: 21. April.

Beginn der Vorlesungen: 28. April.

Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis kann von dem Universitätssekretariat unentgeltlich bezogen werden.

Forstakademie Eisenach.

Vorlesungsverzeichnis für das Sommersemester 1913.

Oberforstrat Dr. Matthes: Waldbau mit Exkursionen, Volkswirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft. — Oberförster Fischer: Einleitung in die Forstwissenschaft, Forsteinrichtung mit praktischen Übungen, Forstbenutzung. — Dr. Jacobi: Vermessungsübungen. — Prof. Dr. Migula: Spezielle Botanik (Kryptogamen), Pflanzenkrankheiten, Einführung in die Bakteriologie, Fischerei, naturwissenschaftliche Exkursionen, anatomisches Praktikum. — Prof. Dr. Höhn: Trigonometrie, mathematische Übungen und Repetitionen. — Dr. Heine: Allgemeine Zoologie, Meteorologie. — Dr. Räuber: Spezielle Botanik (Phanerogamen), forstliche Zoologie, naturwissenschaftliche Exkursionen. — Dr. Marschall: Mineralogie und Geognosie, geologische Exkursionen, organische Chemie. — Landgerichtsrat Lincke: Rechtskunde, sozialpolitische Gesetzgebung. — Oberamtmann Voigt: Tierhaltung und Wiesenbau. — Dr. Brauer: Buchführung. — Prof. Schwarz: Vogelschutz und Naturdenkmalschutz mit Exkursionen.

Das Sommersemester beginnt am Montag, den 21. April 1913.

Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel 2 Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden.

Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und auf zwei Unterrichtskurse verteilt. Anfragen sind an die Direktion der Großherzoglichen Forstakademie zu richten.

Untersuchungen gefallenen Wildes.

Im Hinweis auf unsere früheren Bekanntmachungen bringen wir den Jagdbesitzern erneut in Erinnerung, daß unser Bakteriologisches Institut in Halle a. S., Freiimfelder Straße 68, die Untersuchung von Fallwild jeder Art (Haar- und Federwild) gegen Erstattung der Unkosten ausführt. Es empfiehlt sich, den Sendungen einen kurzen Vorbericht beizufügen. **Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen.**

Druckfehler-Berichtigung.

Infolge nachträglicher Reduzierung des Originals auf die halbe Bildgröße (Märzheft S. 182) muß es auf Seite 183, Zeile 15 statt 7 mm 3,5 mm heißen.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben
in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden
sowie nach amtlichen Mitteilungen
von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.
1913.

5. Heft: Mai.

Filibert Roth Library

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Inhalt.

I. Abhandlungen. Seite

Wirtschaftsgeschichtliche Forschungen und ihre Verwertung. Von Oberförster H. Müller 277

Ein Weg zur Verbesserung unseres Kiefernsaatgutes. Von Forstassessor Dr. Busse, Posen 300

Zur Reform der Staatsforstverwaltung. Von Reg.- und Forstrat Trebeljahr 313

II. Mitteilungen.

Die deutschen Forstvereine, ihre letzten Versammlungen und Beratungsgegenstände. Zusammengestellt von Forstakademiesekretär Dimmek, Eberswalde 319

Über den Holzverabfolgezettel in der preußischen Staatsforstverwaltung. Von Forstmeister Franz, Langenschwalbach 325

Haben die Polizeibehörden (Landräte oder Ortspolizeibehörde) die Befugnis, sich bei einem Waldbrande in Staatswaldungen in die zur Bekämpfung erforderlichen Maßnahmen einzumischen oder gar die Oberleitung zu beanspruchen. Von Städt. Forstverwalter Carl Baltz, Barmen 329

Mitteilung. Von Prof. Dr. Karl Dickel 333

III. Literatur.

Nüßlin, Otto, Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berichterstatter: Prof. Dr. L. Rhumbler, Hann.-Münden 333

Heinrich Wilhelm Döbels Jäger-Practica. Berichterstatter: Oberforstmeister a. D. Guse 334

Carl Leeder, Dozent für Wildkunde und Jagdbetrieb an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Wildkunde und Jagdbetrieb. Berichterstatter: Oberförster Winter. 337

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 338

IV. Notizen.

Forstliche Studienreise der Forstakademie Münden im Herbst 1913 340

Waldbaukursus im Forstbezirk Langenbrand 340

Die Bedeutung der Schlagruhe 340

Berichtigung 340

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 340.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

aus verzinkten, feinen Patent-Tiegel-Gußstahldrähten
sind für Forst-Verwaltungen unentbehrlich. (3394)

A. W. Kaniss, Wurzen i. S.

Preisliste No. 36 b gratis!

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. Mai 1913. Fünftes Heft.

I. Abhandlungen.

Wirtschaftsgeschichtliche Forschungen und ihre Verwertung.

Von Oberförster H. Müller.[1])

Neben der Erörterung aktueller Fragen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft haben die forstlichen Fachzeitschriften im Laufe der letzten Jahre hin und wieder Arbeiten gebracht, die man als wirtschaftsgeschichtliche oder bestandesgeschichtliche bezeichnen muß[2]) und die, soweit mir bekannt geworden ist, das Interesse auch solcher Fachgenossen erregt haben, die als „reine" Praktiker die Literatur sonst wenig beachten und ungerührt zusehen, „wenn fern die Reinerträgler aufeinanderschlagen".

Durchblättern wir die Literaturnachweise anderer wissenschaftlicher Disziplinen, so stoßen wir auf eine Fülle von Veröffentlichungen, die die geschichtliche Entwicklung irgend eines geltenden Systems, einer anerkannten Methode usw. erforschen, und das endgültig Bestehende als logischen Abschluß von mehr oder weniger langen Erfahrungen und Versuchen darstellen. In der Forstwissenschaft sind derartige Erscheinungen selten, und ganz besonders selten auf dem Spezialgebiete des Waldbaues, dessen Lehren heute dem Studierenden vielfach in Form von Lehrsätzen mit teils unbeschränkter, teils mehr oder weniger beschränkter Gültigkeit entgegentreten. Sucht er späterhin in der Praxis die Bestätigung dieser Grundsätze, so stößt er häufig

[1]) Die nachfolgenden Zeilen sind vor länger als Jahresfrist geschrieben, als anläßlich einer Betriebsregelung die vorgeschriebene genaue Erforschung der Bestandesalter mir wirtschaftsgeschichtliche Notizen vor und nach an die Hand gab. Wahrscheinlich aber hätte ich mich nicht zur Veröffentlichung, besonders des Schlußteiles meiner Arbeit, entschlossen, wenn nicht die nachträgliche Lektüre, der zeitweise etwas vernachlässigten forstlichen Literatur der zwei letzten Jahre mir Mut gemacht hätte. Ich fand dort in zahlreichen Artikeln eine Menge von Notizen, die ich als Stütze für meine Ansichten glaube in Anspruch nehmen zu dürfen.

[2]) z. B. Borgmann, Die Entwicklung des Forsteinrichtungswesens in den Lehroberförstereien Eberswalde und Biesenthal usw. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdw. XXXIX, S. 246.
Frömbling, Bestandesgeschichtliches aus der Oberförsterei Harburg. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdw. XLIII, S. 811.
U. a. m.

Digitized by Google

auf die Belehrung, „das ist wohl richtig, aber nicht hier". Um medizinisch zu reden: er studierte den normalen Verlauf, aber nicht den der zahllosen Komplikationen. In der Folge muß er beginnen, seine theoretischen Kenntnisse des Grundprinzips durch das Studium der abweichenden Einzelfälle zu ergänzen. Dem Mediziner dient hierzu beispielsweise eine reiche Fachliteratur, welche solche „Fälle" abhandelt, und die Klinik mit ihren erfahrenen Praktikern; dem jungen Forstmann müssen sinngemäß die Reviere diesen Dienst leisten. Hier aber erheben sich wesentliche Schwierigkeiten. Anfang, Verlauf und Ende seiner „Fälle" erstrecken sich über weite Zeiträume und der Revierverwalter ist vielfach nicht in der Lage, ihm Auskunft geben zu können. So entziehen sich ihm die Gründe für auffallende Erscheinungen und Maßnahmen, und er bezeichnet vielleicht etwas als eine sinnlose Torheit der Vorfahren, was nichts war als das Gebot der Notwendigkeit oder eine wohlüberlegte, dem Sonderfalle angepaßte Maßnahme.

Es bliebe noch die wirtschaftsgeschichtliche Literatur, die durch Behandlung vielleicht ganz ähnlicher Fälle der Erkenntnis des Lernbeflissenen zu Hilfe käme. Doch diese ist, wie gesagt, dürftig. Und doch gibt es eine Möglichkeit, eine große Zahl wirtschaftlicher Erscheinungen zu erklären, oder die historische Entwicklung waldbaulicher usw. Maßnahmen zu verfolgen. Diese Möglichkeiten bieten die alten Betriebsregulierungswerke der Reviere, deren allgemeinen Teil man vielfach ruhig als gute forstliche Literatur bezeichnen darf. In diesen alten Aufzeichnungen lagert bändeweise das Material zu bestandesgeschichtlichen, wirtschaftsgeschichtlichen, statischen und statistischen Forschungen. Hier finden wir die forstlichen Erfahrungen von Generationen bereits chronologisch geordnet, und die sorgfältige Sichtung der Aufzeichnungen und Bemerkungen ergibt da, wo man sie weit genug rückwärts verfolgen kann, die Geschichte der Bestandesverhältnisse und Wirtschaftsmethoden eines Revieres oder weiterhin eines bestimmten Waldgebietes. — Die sachgemäße Durchforschung dieser Abhandlungen ist geeignet, uns in der edlen Tugend der Bescheidenheit zu stärken, denn man wird inne werden, daß manche Errungenschaft der Neuzeit schon früher dagewesen ist, und daß manches schon als fehlerhaft erkannt wurde, für das wir heute stets von neuem Lehrgeld zahlen. Es wird sich weiterhin herausstellen, daß hier und da bereits seit langer Zeit Grundlagenmaterial zur Klärung neuaufgeworfener Fragen der Bearbeitung harrt, während unsere Generation mit großer Mühe an die Schaffung von solchem herangeht, das erst nach vielen Jahren Ergebnisse verspricht (z. B. über den Einfluß der Verbandsweite, Kulturmethode, Samenmengen usw.).

In den Kreisen der preußischen Forstleute wird wenig geschriftstellert („Gott sei dank!" sagen viele), und noch weniger gelesen („leider!" sagen wenige). Es will scheinen, als ob im Vergleich mit anderen Berufszweigen selbst in Anbetracht unserer Minderzahl die Veröffentlichungen aus der

Digitized by Google

Praxis etwas reichlicher fließen könnten. Eine etwas regere Betätigung der Praktiker in unserer Fachliteratur würde dazu beitragen, den heute vielfach zutage tretenden, fast stillfeindlichen Gegensatz zwischen Wissenschaftlern und Praktikern zu mildern, von ersteren aber besonders freudig begrüßt werden, da es für sie recht schwer geworden ist, den notwendigen Konnex mit der Praxis aufrechtzuerhalten. Überall wohl findet sich irgend ein interessanter Entwicklungsgang, den man studieren, irgend eine in früherer Zeit angewandte eigenartige Methode, deren Erfolg man heute feststellen und durch deren Veröffentlichung man unsere forstliche Erkenntnis bereichern kann.

Auch dem Revier wird die intensivere Beschäftigung mit seiner Geschichte fraglos zum Vorteil gereichen.[1]) Wünschenswert wäre es dann noch, daß die besonders knorrige Keule der forstlichen Kritik mit etwas Wohlwollen umwickelt würde.

Die Ausbildungsvorschriften für den preußischen Forstverwaltungsbeamten sehen die schriftstellerische Erziehung ja vor, indem sie dem Referendar einige Abhandlungen auferlegen, und es ist interessant, daß dieser, der voll Seelenangst auf der Suche nach dem „Aufsatz" das Land durchirrt, zuerst nach den älteren Taxwerken greift. — Nach den neuesten wird er nicht greifen, denn siehe es war wüst und leer. Die ausführliche Darstellung aller Revierverhältnisse, Wirtschaftsmethoden und Wirtschaftserfolge, die erschöpfenden „Fraktionsberechnungen" der alten Werke sind im Laufe des verflossenen Jahrhunderts stets mehr zusammengeschrumpft und die neuesten Vorschriften haben sie fast gänzlich fallen lassen. Der neu zuziehende Revierverwalter wird nicht mehr in der Lage sein, sich rasch über die Verhältnisse seines Wirkungskreises zu orientieren, wenn er nicht zu den „reponierten" alten Taxwerken seine Zuflucht nimmt. Die junge Generation aber wird bald vergessen haben, daß diese überhaupt existieren und das ganze aufgespeicherte wertvolle Material fällt der Vergessenheit anheim. Das muß meiner Ansicht nach vermieden werden und ich komme zu demselben Vorschlag wie Frömbling[2]), der Revierchronik, in der dauernd niederzulegen wäre, was für die Bewirtschaftung des Reviers wichtig, aber auch das, was für die allgemeine forstliche Statik und Statistik von Bedeutung werden kann.

Unsere neuen und neuesten Betriebsregulierungsverfahren sind rascher, beweglicher und bequemer geworden, nicht aber weitsichtiger als jene alten, die über zwei volle Umtriebe hinweg die Schicksale ihrer Bestände regeln wollten. In der Schnelligkeit und Bequemlichkeit liegt aber die Gefahr der Verflachung: Jene jahrhundertweiten Vorausbestimmungen gingen sicher zu weit, aber sollten wir heute nach 100 bis 200 Jahren planmäßiger Forstwirtschaft nicht Grund und Interesse haben, an ihre Stelle einen kritischen Rückblick treten zu lassen?

[1]) Wiebecke, Fortbildungskursus der Forstakademie Eberswalde. Bericht.

[2]) Frömbling, Bestandesgeschichte der Oberförsterei Harburg XLIII, S. 899.

Digitized by Google

Der gegebene Zeitpunkt für die Abfassung einer derartigen Revierchronik würden die Betriebsregelungen sein, und die Bearbeitung könnte dem Hilfsarbeiter übertragen werden, dem diese Tätigkeit die neuerliche Rolle eines gänzlich unverantwortlichen Formularschreibers etwas interessanter gestalten würde. Die Herausgabe einer allgemein gültigen großzügigen Disposition würde die etwaige spätere Sammlung und Verwertung des Stoffes erleichtern. Die ganze Anlage müßte dann so erfolgen, daß bei erneuten Betriebsregelungen oder Revisionen die einzelnen Kapitel ergänzt werden könnten. Die erforderlichen Notizen finden sich (oder sollen sich finden) im Allg. Teil des Hauptmerkbuches, dem die Reviergeschichte voranzustellen wäre. Über das, was für die Geschichte eines Revieres wesentlich oder unwesentlich ist, werden die Meinungen auseinandergehen. Ich selbst bin weit davon entfernt, die nachfolgenden Zeilen etwa als Muster anzuführen. Hätte ich meine Notizen von vornherein mit der Absicht gesammelt, eine Reviergeschichte zu schreiben, wäre auch ich vielleicht zu einer anderen Bearbeitung gekommen.

Namentlich den statistischen Teil wird man weiter ausbauen können, als ich es in meiner Zusammenstellung für die Oberförsterei Lagow getan habe. Die Bearbeitung gerade dieses Kapitels ist wegen der erforderlichen Umrechnungen sehr mühsam. Die Veröffentlichung des ganzen Materials würde, so interessant gerade die Notizen über Absatzverhältnisse, Preisbewegung usw. auch sind, den Leser ermüden. Von den 7 Kapiteln: I. Die Eiche, II. Die Buche, III. Die Kiefer, IV. Andere Holzarten, V. Absatzverhältnisse, Nutzholzausbeute und Preise, VI. Entwicklung des Durchforstungswesens, VII. Grundsätze und Methoden der verschiedenen Betriebsregelungen, lasse ich lediglich den Text der Abschnitte I und III folgen. Es geschieht dies einmal, um zu zeigen, wie ich mir ungefähr die Darstellungsweise einer kurzen Chronik denke, dann aber, um dem Leser das Grundlagenmaterial für meine Schlußbetrachtung zu unterbreiten. Habe ich das Glück, mit meinen Zeilen das Interesse der Leser dieser Zeitschrift zu erregen, behalte ich mir die Behandlung der übrigen Kapitel vor.

Aus der Wirtschaftsgeschichte der Kgl. Oberförsterei Lagow im Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Mit Ausnahme kleinerer später hinzugekaufter Flächen gehörte das Gebiet der heutigen Oberförsterei Lagow zu den Besitzungen der Komthurei Lagow des Johanniter-Ordens, bis es durch Säkularisationsedikt vom 30. Oktober 1810 in das Eigentum des Preußischen Staates überging. In dem Augenblick also, wo anläßlich der Betriebsregulierungsarbeiten des Jahres 1911 diese Zeilen geschrieben werden, sind rund 100 Jahre seit der Besitzergreifung dieses Waldgebietes verflossen, und der Augenblick erscheint besonders geeignet, nunmehr rückwärts schauend, die Entwicklung des Re-

Digitized by Google

vieres unter preußischer Verwaltung zu verfolgen und das von den verschiedenen Generationen Gewollte und Ausgeführte nach dem Erfolge zu bewerten. Der Zeitpunkt hierzu ist um so geeigneter, als beim Übergange zu einem neuen Verfahren der Forsteinrichtung die Gefahr sich vergrößert, daß alles das Material der Vergessenheit und Vernichtung anheimfällt, was uns über die wirtschaftlichen Absichten und Methoden unserer Vorfahren Aufschluß geben kann. Es sind dies im wesentlichen die älteren Betriebswerke. —

Die erste Betriebsregulierung für das Revier fand im Jahre 1826 statt, wurde aber bereits 1832 ausführlich revidiert. Von diesen beiden Einrichtungswerken liegen leider die speziellen Bestandesbeschreibungen nicht mehr vor, wohl aber die allgemeine Abhandlung über die Revierverhältnisse, die Generalvermessungstabelle und die Spezial-Karten.[1]) Völlig erhalten sind die Abschätzungswerke von 1848, 1874 und 1892, sodann die sehr ausführliche Revision von 1854 und eine Zwischenrevision von 1867.

Bevor das Revier unter preußische Forstverwaltung trat, war von einer planmäßigen forstlichen Benutzung kaum die Rede gewesen, und die wechselnden Ordenskomthuren in Lagow hatten ihren Untertanen die Benutzung der Forsten in weitgehendster Weise gestattet; wohl um sie in den Stand zu setzen, den mannigfachen, vom Orden an sie gestellten Anforderungen gerecht werden zu können.

So entstanden zumeist durch Observanz oder Verjährung jene zahllosen Berechtigungen, die der preußische Staat im Jahre 1810 mit übernehmen mußte, und durch die sich noch heute manche wirtschaftliche Erscheinung im Reviere erklärt. So waren 20 Siedlungen (Dörfer und Mühlen) zum Empfang freien Bauholzes berechtigt, fast sie alle außerdem zu freiem Brennholze, zu Weide und Streu.

33 Einzelpersonen empfingen ein feststehendes Brennholzquantum von zusammen 1500 fm. Gegen Stamm- und Anweisegeld mußten 350 fm abgegeben werden; 17 Dörfer und 7 Mühlen stellten 440 Heidemieter mit 27 zweispännigen und 389 einspännigen Wagen, sowie 29 Karren.

Diese Berechtigungen sind im Laufe des Jahrhunderts unter großen Opfern an Mühe, Geld und auch Revierfläche abgelöst worden.

Die wirtschaftliche Einteilung des Revieres hat naturgemäß mehrfach gewechselt. Das Verständnis der nachfolgenden Darstellung wird aber dadurch wesentlich erleichtert, daß man ein für allemal an der Zweiteilung in ein Nord- und Südrevier festhalten kann. Das Nordrevier, der sog. Buchwald (heute umfassend die Schutzbezirke Buchspring, Langenpfuhl und Tempel), stark hügelig bis bergig, im Gebiete der Endmoräne gelegen und zum größten Teile mit stark lehmigen Böden; das Südrevier, im großen und ganzen eben mit lehmig-sandigem oder sandig-lehmigem Boden (heute

[1]) Bei der Regierung zu Frankfurt a. O.

Digitized by Google

die Schutzbezirke Grunow, Dickte, Teufelvorwerk und Coritten). — Schon 1826 unterscheiden sich beide Teile scharf in ihren Bestockungsverhältnissen. Im nördlichen Teile herrscht fast ganz ausschließlich die Buche. Nur im äußersten Norden stocken einige Eichenbestände. Im Südreviere kommen reine Buchenorte überhaupt nicht vor. Hier wechselt reine Kiefer mit Mischbeständen aus Ei. und Ki.; die Bu. findet sich als unter- und zwischenständige Holzart. Also im großen und ganzen schon das Bild der heutigen Holzartenverteilung, Laubholz herrschend im Nordrevier, Nadelholz im Südrevier.

Der allgemeine Waldzustand vom Jahre 1826 wird nun durch den damaligen Revierverwalter und Taxator wie folgt gekennzeichnet:

„Die Eichen- und Buchenbestände sind durch die bisherige regellose, heillose Plenterwirtschaft ausgelichtet und viele schlechte Orte entstanden, auf welchen nur das unterdrückte Holz trauernd zurückblieb. Der Verjüngung steht außerdem das schreckliche Servitut des Streurechens entgegen. Besser und mitunter ganz geschlossen sind die Kiefernbestände und nur da, wo sie nach Wegnahme der Eiche oder unter leichtem Schirm angeflogen sind, sind sie von mittelmäßigem Wuchse und größtenteils licht bestanden." —

Aus dieser Beschreibung geht hervor, welche Aufgaben die preußische Verwaltung 1810 übernommen hatte und das Aktenmaterial wird uns darüber Auskunft geben, in welcher Weise die Besserung dieser Waldverhältnisse versucht und wie weit sie schließlich durchgeführt wurde. Dabei erscheint es zweckmäßig, die Entwicklung der Wirtschaft in den einzelnen Hauptbetriebsklassen Eiche, Buche, Kiefer gesondert zu verfolgen, obgleich ja naturgemäß eine Maßregel zu Gunsten oder Ungunsten der einen, häufig auch für eine der beiden anderen von wirtschaftlicher Bedeutung wird.

I. Die Eiche.

In den Werken von 1826—32 wird bezüglich der Eiche ausgesprochen, daß es schwierig sein werde, sie natürlich zu verjüngen, daß andererseits aber alles versucht werden müsse, die Verjüngung natürlich durchzuführen, da bei dem geringen Werte des Eichenholzes Kulturkosten vermieden werden müssen.

Immerhin aber wird dennoch künstliche Eichenkultur vorgesehen, und zwar an Stelle der nicht mehr verjüngungsfähigen Buchenbestände. Die hierfür im generellen Kulturplan von 1832 in Ansatz gebrachten 73 ha sind eben keineswegs zur Ausführung gekommen, vielmehr nach den vorliegenden Notizen bis 1848 nur 2 ha künstlich mit Ei. in Kultur gebracht, und da 1848 die jüngste Altersklasse völlig fehlt, ist anzunehmen, daß auch die natürliche Verjüngung in nennenswerter Weise nirgends gelungen ist. Dies bestätigt die Altersklassentabelle von 1911, da ja das neuere Verfahren auch kleinere und kleinste eingesprengte Anteile einer Holzart sorgfältiger aufsucht und ausscheidet als die damalige Einreihung der Bestände nach der herrschenden Holzart.

Digitized by Google

Die Erklärung für die Nichtdurchführung der 1826—32 ausgesprochenen Wirtschaftsideen liegt in dem unverminderten Fortbestande der schädigenden Berechtigungen während des Zeitraumes 1826—48.

Daher ist der allgemeine Befund in den Eichenbeständen und Ki.-Ei.-Mischbeständen von 1848 naturgemäß derselbe wie 1826—32. — Man beginnt aber bereits eine schärfere Sonderung nach Standorten vorzunehmen, um sich darüber klar zu werden, wo überhaupt die Nachzucht der Eiche Erfolg verspricht. Für den heutigen Belauf Grunow wird die Ei. ganz verworfen. In Dickte verspricht nur die Gegend um das Gestellkreuz O/p genügende Naturverjüngung. Die spätere Zeit hat dieser Voraussage recht gegeben. (Jag. 138/39). Am besten sind schon damals die Ei.-Ki.-Mischbestände des heutigen Belaufes Coritten.

Generell werden 1848 noch rund 350 ha für Nachzucht der Ei. vorgesehen. Wo diese durch Saat aus der Hand nach vorhergehender Beackerung oder durch Naturverjüngung nicht möglich ist, tritt die Ki. an Stelle der Eiche, doch soll auf allen besseren Bodenpartien die Ei. auf möglichst arrondierten Stellen beigemengt werden. Die Pflanzung soll nur zur Ergänzung von Schonungen zugelassen werden. Einzelbeimischung in Ki. wird wegen der Gefahr des Überwachsens ausdrücklich verworfen. —

„Wie die Ki.-Ei.-Mischbestände späterhin zu behandeln sind, ob insonderheit der Abtrieb gleichzeitig erfolgt, bleibt der Zukunft überlassen", sagt der damalige Taxator diplomatischerweise. (Sämtliche späteren Taxatoren schließen sich wohl dem geehrten Herrn Vorredner an.)

Diese 1848 aufgestellten, im allgemeinen fraglos zutreffenden Grundsätze sind in der Praxis nun wiederum nicht zur Ausführung gekommen. Der generelle Kulturplan 1848—57 sieht zunächst überhaupt nur Nadelholzkulturen vor. Der revidierte Plan für 1854—63 stellt sich ausdrücklich auf die 1848 ausgesprochenen Grundsätze, sieht reine Eichensaaten, Ergänzung von Buchenverjüngungen durch Eiche und Einbringung der Ei. auf Stellen in Kiefernbeständen vor, spricht aber auch von „Einsprengen" der Ei. in Kiefernbeständen. Nach Notiz sind fast alle vorgeschlagenen Eichenkulturen zur Ausführung gekommen, häufig findet sich aber auch dort, wo die Ki. rein vorgesehen war, die Bemerkung, daß Ei. beigemischt wurde. Es interessieren nun die bei diesem ersten energischen Vorgehen zugunsten der Ei. erzielten Erfolge und die zur Anwendung gekommenen Methoden.

Nach dem Taxationsnotizbuch (Kuponbuch) ist 1854—74 auf rund 160 ha Ei. angebaut worden, und zwar auf ungefähr 70 ha rein, auf einem ihr zukommenden Anteil von etwa 90 bis 100 ha in Mischung mit Ki.

Die sorgfältige Ausscheidung der Altersklasse 40 bis 60 im Jahre 1911 ergibt einen Flächenanteil von 70 ha. Es sind dies zum Teil Naturverjüngungen aus jener Zeit, zum Teil aber auch die damals auf Flächen von

Digitized by Google

2 bis 15 ha Größe ausgeführten reinen Saaten. Die auf rund 100 ha (berechneter Flächenanteil für Ei. allein) vorgenommenen Mischkulturen sind mit ganz verschwindenden Ausnahmen für die Nachzucht völlig bedeutungslos gewesen. Es ist schwer, zu erklären, warum man von der als richtig erkannten Einbringung der Ei. auf „arrondierten Stellen" fast gar keinen Gebrauch gemacht hat, vielmehr gänzlich zur reihenweisen oder Einzelmischung überging. — So sind die Eichenkulturen jener Periode 1854—74 eine wahre Musterkarte waldbaulicher Experimente. Es wurde die Eiche in die Kiefernsaaten oder -Pflanzungen in die je 3., 4. oder 8. Reihe durch Saat von 2 Scheffel pro Morgen oder durch Pflanzung 3- bis 6jähriger eingebracht, oder aber es wurde die 3. oder 4. Furche mit Eichenheistern bepflanzt. Öfter ist sogar die Eichensaat mehrere Jahre nach dem Anbau der Kiefer zur Ausführung gekommen.

Wo sich räumliche Horste und Gruppen natürlicher Verjüngung oder aus Stockausschlag vorfanden, wurden diese vielfach durch Kiefernplätzesaat ergänzt und damit auch der Vernichtung anheimgegeben; denn von einer Läuterung zugunsten der Ei. ist nicht die Rede gewesen.

1874 bis 1892.

Die allgemeine Beschreibung von 1874 hebt denn auch hervor, daß infolge von Frost, Graswuchs und Verbiß der Erfolg der reihenweisen Mischung sehr gering war. Gut sollen damals nur die Eichen im 4. Jagen gewesen sein, wo sie sich aber heute auch nicht mehr finden. Was Graswuchs und Wild verschont hatten, verschwand eben späterhin unter dem Druck der Ki.

Man will daher auch 1874 die Einzelreihe verlassen und 2 bis 3 Reihen Ei. mit 10 bis 15 Reihen Ki. abwechseln lassen. Diese Absicht ist nun wiederum nicht zur Ausführung gelangt, denn bis Ende der achtziger Jahre etwa kommt die Einzelreihenmischung immer wieder vor im Verhältnis 1 : 1, 1 : 4, oder häufig in der Weise, daß die je 16., 18. und 20. Reihe der Eiche überwiesen wird. Um 1890 endlich hören die künstlichen Ki.-Ei.-Mischkulturen auf zugunsten des reinen Eichenanbaues. —

Man hatte nämlich bereits 1874 anerkannt, daß die Verjüngung der Ei. durch Samenschlag früher bereits mit Erfolg angewandt (Jag. 181) und es daher zu erwägen sei, ob nicht weiterhin auf geeignetem, gründlich gelockertem Boden der Versuch zu machen sei. Grundsätzlich aber soll der künstliche Anbau auf schmalen Kahlschlägen erfolgen. Man hat dann offenbar im Südrevier beide Verfahren vereinigt, nach Muster der Buchenwirtschaft zunächst die Verjüngungsschläge auch für Ei. gestellt und bei ausbleibender Besamung zur Saat seine Zuflucht genommen, entweder noch unter dem Schirm des Altbestandes oder auf dem Kahlschlage. Den nachweislich auf 180 ha des Südrevieres 1874—92 ausgeführten Eichenkulturen stellt die Alters-

Digitized by Google

klassentabelle von 1911 nur 55 ha 21- bis 40jähriger Eichen gegenüber. Diese aber sind mit ganz verschwindenden Ausnahmen aus Naturverjüngung hervorgegangen.

Diese erfolglosen Versuche, den künstlichen Anbau als Ersatz oder zur Ergänzung der Naturverjüngung auf großer Fläche heranzuziehen, sind dem Nordreviere erspart geblieben. Nachdem hier die Periode der Ki.-Ei.-Streifenmischung überwunden, lenkte die Eichenwirtschaft im wesentlichen mit dem Übergang zur Streifensaat auf geeigneter Fläche in erfolgreiche Bahnen ein. Abzutun war hier nur noch die 1874er Vorschrift, wonach die Einbringung in die Buchen-Verjüngungen in 0,05 bis 0,06 große Löcher erfolgen sollte. 1890—93 sind solche Löcher (Jag. 13 b) von 0,06 ha zuerst eingelegt und mit Halbheistern bepflanzt. Kulturkosten pro Loch 21 M., Gatterkosten 80 M., zusammen 100 M., oder pro ha 1666 M.! Später ist man dann zu einer Flächengröße von 0,25 ha übergegangen. An Stelle der Pflanzung trat die Saat von 1,5 Scheffel und eine Übersaat von Birke. Die Kosten ermäßigten sich auf 868 M. pro ha!

1892 bis 1911.

1892 ist man mit dem Erfolge des Eichen-Anbaues in der abgelaufenen Periode zufrieden, wiederum ein Beweis dafür, daß nach Ablauf eines so kurzen Zeitraumes ein Urteil über Erfolg oder Mißerfolg derartiger Mischkulturen nicht möglich ist. Das waldbauliche Urteil ist aber 1892 doch so weit gediehen, daß die leichte Verjüngungsfähigkeit der Eiche im Südrevier nun entgegen dem Urteil aller früheren Taxatoren anerkannt und vorgeschlagen wird, den vorhandenen Aufwuchs zu begünstigen. Diese Naturverjüngungen sollen durch Nadelholz ergänzt werden. Immerhin werden aber auch für das Südrevier noch Saaten vorgesehen, da die Mastjahre selten sind. Die steigende Erkenntnis hat aber in der Folge den künstlichen Anbau hier immer mehr beschränkt und auf den Buchwald verwiesen, während im Südreviere mit der horstweisen (Femel-) Verjüngung der Eiche die besten Erfolge erzielt werden.

II. Die Kiefer.

Die Entwicklung der Nadelholzwirtschaft, insbesondere der Kiefernwirtschaft, ergibt sich zum größten Teile bereits aus dem bei Erörterung der Ei. Erwähnten. Ursprünglich fehlt die Ki. im Nordbezirke wohl ganz. Vom Südreviere ist der heutige Schutzbezirk Grunow 1826 bereits fast reines Kiefernrevier. Hier wird 1848 sogar die Vermutung ausgesprochen, daß die heute etwa 150jährigen Althölzer der neuen Jagen 97 und 98 künstlicher Begründung ihre Entstehung verdanken. Aktenmäßig nachweisbar ist diese zuerst für Jagen 101 (1812). Der Belauf Dickte ist um 1826 zumeist Ki.-Ei.-Räumde, in Coritten und Teufelsvorwerk dominieren die Mischbestände aus Ki. und Ei., allerdings im allgemeinen mit einer stärkeren

Digitized by Google

Beteiligung der Ki., als wir sie heute in den überkommenen Althölzern dieser Art vorfinden.

Die Revision von 1832 bemerkt, daß die Kiefernbestände im allgemeinen besser geschlossen sind als die der Ei. und Bu., als Folge der geringen Wertschätzung des Kiefernholzes. Nur wo die Kiefer unter raumen Laubholze angeflogen, ist sie mittelmäßig und raum. (Einen Rest derartiger Bestände stellen heute wohl 156 und 157 a dar.)

Der Zustand von 1832 hält im wesentlichen noch bis 1848 an, wo sich im Buchwalde 100 ha 1- bis 60 jährige Kiefern finden, davon 60 ha aus der Periode 1828—48. Dann aber erfolgt im ganzen Reviere ein starkes Ansteigen der von der Ki. eingenommenen Fläche, zumeist auf Kosten des Laubholzes. Die Verschiebung wird noch stärker, als beabsichtigt, durch das völlige Fehlschlagen der verschiedenartigen bei der Eiche besprochenen Mischungsversuche. Man kann sich heute davon überzeugen, daß die Ki. in den meisten derartigen Stangenorten diese Eroberung des ursprünglich der Ei. mit angewiesenen Wuchsraumes sehr zuungunsten ihrer Stammausformung gemacht hat, zumal da, wo sie als nicht ganz standortsgemäß schon von selbst zu sperriger Entwicklung neigt. (83, 108 usw.)

Als Kulturmethode herrscht für die Ki. von jeher die Streifen- oder Furchensaat, früher in der Regel nach vorhergehender Verpachtung der Flächen zur Beackerung. Die Saat ist vielfach mit der letzten Roggensaat ausgeführt. Daneben sind aber auch Pflanzung, Plätzesaat und Zapfensaat bis in die 70er Jahre nicht selten. Häufig sind die verschiedenartigsten Kulturarten in demselben Jagen nebeneinander zur Ausführung gekommen. (Jag. 134, 166, 167, 159 usw.)

In der Periode 1854—74 beginnt auch die heute noch übliche Beigabe von Fichte und Lä. zum Ki.-Saatgut. Mannigfach sind auch hier die Samenmischungen. Während man anscheinend bei reiner Kiefernsaat mit 3 Pfund pro Morgen rechnete, finden sich für die Mischsaaten u. a. folgende Zusammenstellungen:

Ki.	Fi.	Lä.	
2	.	1/2	
2	1 1/2	.	
3	4	.	Pfund pro Morgen
4 1/2	1 3/4	.	
2	.	1	

oder aber Ki. und Lä. werden reihenweise gemischt.

In demselben Maße, wie es etwa von 1874 an gelingt, die künstliche oder natürliche Nachzucht der Eiche einigermaßen zu sichern, vermindert sich die rasche Zunahme des Nadelholzes im Revier. (Vgl. die Tabelle auf Seite 287.) Die Ki. wird mehr als vordem auf die ihr wirklich zukommenden Standorte verwiesen, wenn auch fraglos, besonders im Belaufe Grunow,

Digitized by Google

noch Flächen mit Altholz bestockt sind (77, 84) oder in den letzten Jahren neu bestockt werden mußten, die vorteilhafter dem Laubholze überwiesen würden. Für diese Partien muß bezüglich der Holzqualität dasselbe gesagt werden, was der Taxator von 1892, auch den heutigen Zustand noch kennzeichnend, von den meisten Kiefernbeständen des Nordreviers bemerkt: „Hier ist der Wuchs meist rasch, das Holz grobringig und von schlechter Beschaffenheit. Der Hauptzweck dieser Holzart ist deshalb auch hier vorzugsweise darin zu suchen, Schutz- und Treibholz edler Holzarten zu sein."

Gegenwärtig erfolgt die Bestandesbegründung für die Ki. durch Saat von 3 kg pro ha in gehackte Streifen, auf geeigneten Böden mittels der

Entwicklung des Altersklassenverhältnis und der Holzartenverteilung. 1826—1911.

Holzart	Hektare I über 100	II 81—100	III 61—80	IV 41—60	V 21—40	VI 1—20	Sa. I—VI	in % der Revierfläche	Räumden u. Blößen ha	in %	
Ei. . . .	.	.	.	.	.	.	1270	28	.	.	
Bu. . .	.	.	.	.	.	.	1530	33	190	4	1826
Na. . . .	.	.	.	?	.	.	1570	34	.	.	
a. L. . .	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	
Ei. . . .	753	173	32	4	.	30	992	22	.	.	
Bu. . .	611	471	87	4	82	110	1365	30	158	3	1854
Na. . . .	330	425	200	115	245	740	2055	45	.	.	
a. L. . .	.	.	.	10	.	.	10	.	.	.	
Ei. . . .	775	.	7	1	.	72	855	19	.	.	
Bu. . .	582	52	3	67	179	285	1168	26	28	.	1874
Na. . . .	520	172	54	220	647	851	2464	55	.	.	
a. L. . .	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	
Ei. . . .	578	7	1	21	72	191	870	18 **19**	.	.	
Bu. . .	436	.	67	204	158	135	1000	21 **22**	8	.	1892
Na. . . .	482	46	223	607	832	659	2849 **2589**	60 **59**	.	.	
a. L. . .	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	
Ei. . . .	348	26	17	70	173	147	781	16 **18**	.	.	
Bu. . .	260	95	146	117	103	18	739	15 **17**	12 (Schlagflächen)	.	1911
Na. . . .	370	266	462	1014	651	583	3336 **2896**	69 **65**	.	.	
a. L. . .	.	.	.	8	2	15	**26**	.	.	.	

Anmerkung: Die **halbfetten** Ziffern bedeuten ohne Ankaufsfläche.

Digitized by Google

Säemaschine. Selten durch Pflanzung. Die Schwierigkeiten, welche aus Graswuchs, Frost und Wildverbiß erwachsen, sind besonders im Südreviere bedeutend. Der Erfolg des neuesten Versuches, die mit Ki. zu bestockenden Stellen zwischen den Ei.-Verjüngungshorsten zu rolleggen und breitwürfig zu besäen, bleibt abzuwarten. Die natürliche Verjüngung der Ki. im Revierteil Coritten erfolgt zwischen den Eichen bei sachgemäßer Schlagstellung zwar langsam, aber augenscheinlich ausreichend. Jagen 149 dient als Versuchsjagen für dieses Verfahren. Die Verlichtung der auf frischeren Boden stockenden Stangenhölzer schreitet rasch fort und erfordert ausgedehnten Unterbau von Bu., wo nicht reichlicher Ei.-Aufschlag sich freiwillig eingestellt hat (Jag. 138).

* * *

Anschließend an die vorstehend wiedergegebenen beiden Abschnitte der Wirtschaftsgeschichte, möchte ich kurz ausführen, wie ich mir ungefähr die Nutzbarmachung solcher bestandes- und wirtschaftsgeschichtlicher Rückblicke denke und wie sie meines Erachtens Fingerzeige für die Behandlung einzelner Bestände geben und zur Erklärung wirtschaftlicher Erscheinungen der Neuzeit beitragen können. Mancherlei Art sind die Betrachtungen, die sich da aufdrängen; eines reiht sich an das andere und es ist schwer, für eine Abhandlung eine Disposition und passende Begrenzung zu finden. Wäre ich noch in der Lage, Aufsätze für das Tagebuch schreiben zu müssen, so würde ich vielleicht über die folgenden Zeilen setzen: „Die Gründe für die Verschiebung in der Verteilung von Ei. und Ki. während der letzten 100 Jahre" oder „Wandelungen in der Behandlung von Mischbeständen in der Zeit von 1826 bis 1911" oder etwas ähnliches.

Die Untersuchungen von Dengler u. A. haben schon dargetan, mit welch großen Schwierigkeiten es verbunden ist, das natürliche Vorkommen der Holzarten für bestimmte größere Gebiete einwandsfrei festzustellen, obgleich die Einwirkung des Menschen auf die Holzartenverteilung doch verhältnismäßig spät begonnen hat. Wie schnell dann aber unter Umständen das natürliche Bild sich vollständig ändern kann, geht für das Gebiet der Oberförsterei L. aus der vorstehenden Tabelle hervor. Aus vielen kleinen Gebieten aber wird ein großes.

Es werden nun bereits 1848 die beiden Beläufe Grunow und Dickte als der Ki. angehörend bezeichnet, und es mußte schon damals jedem Leser des Einrichtungswerkes, der mit der Reviergeschichte nicht vertraut war, erscheinen, als sei von jeher die Ki. hier allein herrschend und standortsberechtigt gewesen. In der Folgezeit heißt es dann stets, „das nördliche Revier gehört der Bu., das mittlere der Ki. usw." Diese Angabe wird alle 20 Jahre in die neue „generelle Beschreibung" übernommen und damit schließlich historisch beglaubigt. — Und doch liegt die Sache ganz anders,

Digitized by Google

und die falsche Auffassung von der naturgemäßen Verteilung hat wirtschaftliche Irrtümer gezeitigt und zeitigt sie noch heute. — Die planmäßige Waldnutzung hat im Revier L., wie in der Wirtschaftsgeschichte dargetan wurde, besonders spät eingesetzt, aber auch die regellose Nutzung bringt bedeutende Verschiebungen in der Holzartenverteilung mit sich, da der Konsum die eine oder andere Holzart besonders bevorzugt. So zeigt 1826 das Revier schon keineswegs mehr die natürliche Verteilung und der Verdacht ist berechtigt, daß ursprünglich Ki. und Ei. im ganzen Revier gleichberechtigt gewesen sind.

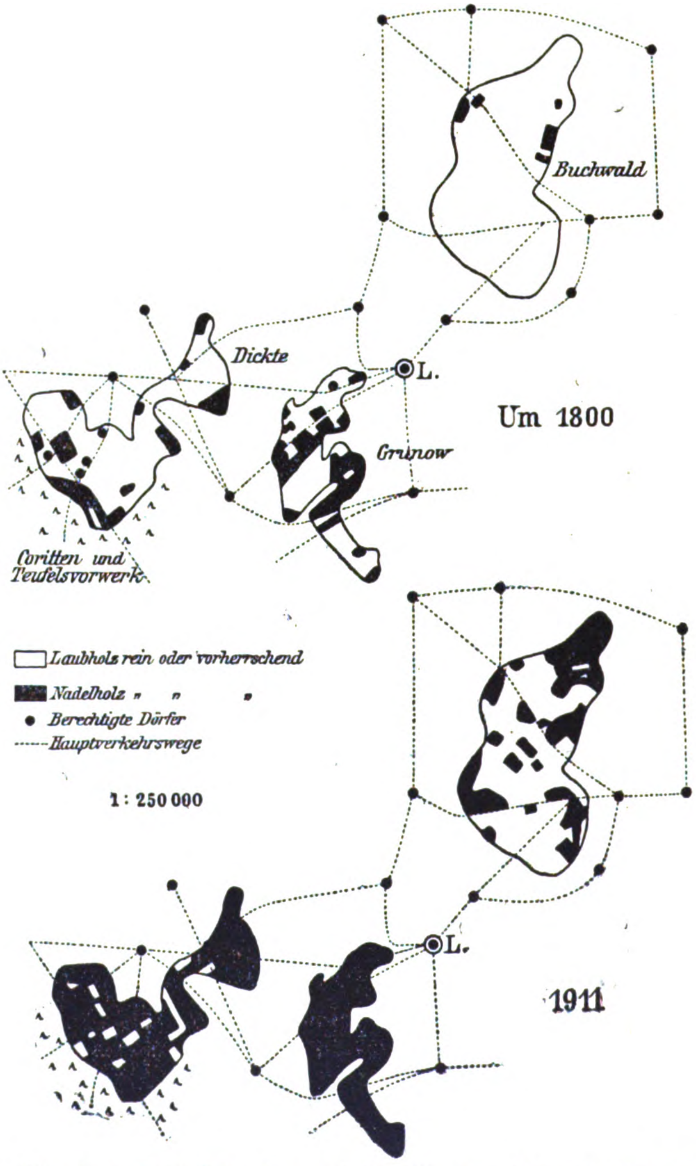
Die Einflüsse der wilden Ausbeutung durch Gerechtsame und Diebstahl mußten sich bei den schlechten Wegeverhältnissen damaliger Zeit naturgemäß in den Revierteilen am fühlbarsten machen, die besonders nahe an den Siedlungen gelegen, oder verhältnismäßig leicht zugänglich waren. Es sind dies aber die mehr oder weniger isoliert in den Feldmarken belegenen, von zahlreichen öffentlichen Wegen (Poststraßen) durchschnittenen Beläufe Grunow und Dicke, die zudem, zum größten Teile eben, nicht die schwierige Geländeausformung zeigen wie der Nordbezirk. Die Erinnerung an das „Eichenholen" in den genannten Revierteilen ist heute noch unter den älteren Umwohnern lebendig.

Wie aus den alten Darstellungen hervorgeht, war Ki.-Holz nicht allzu geschätzt, der Bedarf hat wohl immer zuerst nach Bu. und Ei. gegriffen. Ein Beweisstück für die verschwenderische Benutzung der Ei. bilden heute noch die aus Spaltstücken hergestellten alten Gartenzäune der Stadt Lagow, die sicher alle dem nahegelegenen „Kiefern"belauf Grunow entnommen wurden. — So schritt in Grunow und Dicke die Verlichtung der ursprünglichen Ei.-Ki.-Mischbestände rasch fort. Eine Ergänzung trat nur durch anfliegende Ki. ein, der Ei.-Aufschlag unter den wenigen verschont gebliebenen wertlosen Eichen ward ein Opfer des Weideganges. Als Folge aller Erscheinungen zeigen beide Beläufe 1826 auf mehr als 10% ihrer Fläche sog. Laubholzräumden. Aber ein Drittel ist damals doch noch mit Ei. bestockt. Dieser Anteil ist bis 1911 für Dicke auf $^1/_{14}$, für Grunow auf $^1/_{20}$ gesunken. Das Fortschreiten des Nadelholzes von den leicht zugänglichen Rändern und von den Verkehrswegen her kann von Wirtschaftskarte zu Wirtschaftskarte verfolgt werden. Die wenigen verlichteten, daher noch verjüngungsfähigen Laubholzbestände lagen schließlich in den innersten Revierteilen. (Siehe Kartenskizze.)

In den verlichteten Revierteilen wird naturgemäß nach dem Übergang in preußische Verwaltung zu allererst eine Besserung der Bestockungsverhältnisse angestrebt, die nach Lage der Verhältnisse (Berechtigungen) nicht anders erfolgen konnte, als durch Ki.-Saat. Ein weiteres Moment für die Vernichtung des Laubholzes lag dann noch in der Art der Bodenvorbereitung, d. h. in der ein- oder mehrjährigen Verpachtung der in Kultur zu bringen-

Digitized by Google

den Flächen zur Ackernutzung, hier in der Nähe der Ortschaften und im ebenen Gelände besonders weitgehend zur Anwendung gebracht. Auf die Wirkung unserer modernen Kulturmethode in dieser Richtung wird später noch zurückzukommen sein.



Der Standort läßt sich aber auf die Dauer nicht widerstandslos vergewaltigen, und die heute eintretende starke Verlichtung der älteren Ki.-Stangenorte jener Beläufe ruft dem Wirtschafter zu: „Die Holzart ist nicht standortsgemäß". Was nun? Das reichliche, freiwillige Auftreten von

Digitized by Google

Eichenunterstand weist die Wege zur Besserung.[1]) Es sei hier nur kurz darauf hingewiesen, daß meines Erachtens dieses Auftreten der Eiche sich keineswegs mit dem üblichen Triumvirat Eichelhäher, Eichkatze und Maus abtun läßt. Eine systematische Erforschung wird jedenfalls recht interessante pflanzenphysiologische Ergebnisse liefern.

Viele Jahrzehnte lang lag für den Wirtschafter keine Veranlassung vor, sich über Standortsgemäß oder nicht sehr den Kopf zu zerbrechen, denn die Ki.-Schonungen und jungen Stangenhölzer entsprachen allen Anforderungen, die man stellen konnte. Heute erfolgen die Nackenschläge früher, und über die Ursachen der zunehmenden Schwierigkeit des Ki.-Anbaus auf besseren Böden wird viel geschrieben und gestritten. Immer neue Kulturmethoden werden erprobt, das letzte alte Tier wird auf den Kopf gestellt, aber die Schwierigkeit bleibt bestehen. Liegt es da nicht nahe, nachzuforschen, warum es wohl früher besser ging, und ob wir nicht hier und da mit unserem Verfahren den Standortsverhältnissen unerträglichen Zwang antun, wovor uns ein Rückblick vielleicht bewahren könnte? —

Die größte Schwierigkeit für eine erfolgreiche, künstliche Verjüngung der Ki. auf laubholzfähigen Böden bildet hier der Graswuchs. Dazu neigte der Boden natürlich früher ganz ebenso wie heute, aber das Emporschießen des Grases ward durch die ein- oder mehrjährige Beackerung so verzögert, daß es der Kultur keine Schwierigkeiten mehr machen konnte; denn diese, als Saat von 6 bis 10 kg Ki. oder Ki. mit Fi. und Lä. pro ha in nahe beieinanderliegende Pflugfurchen, ließ vom 3. Jahre an gewiß nicht viel Raum übrig. Von Nachbesserungen in diesen zu Anfang des vorigen Jahrhunderts begründeten Ki.-Kulturen ist dann auch fast gar nicht die Rede, irgendwelche Klagen über die Entwicklung finden sich nirgends. Mit dem Verlassen des Beackerungssystems kommen dann Notizen über bedenkliches Auftreten von Agaricus, — damals noch Erdkrebs genannt; aber ein völliges Scheitern der Ki.-Kultur auch auf Laubholzboden ist bis vor 2 Dezennien etwa kaum zu verzeichnen gewesen. Es müssen also neuerdings Faktoren eingetreten sein, die wir für die Kulturschwierigkeit verantwortlich machen müssen und die wir vielleicht durch Vergleich mit den früher geltendenden Verfahren ermitteln können. Saat, Pflanzung oder Zapfensaat sind früher gleichmäßig gut hochgekommen. In der Anwendung des einen oder anderen dürfen wir also allein die Ursachen nicht suchen. Neu aber sind: 1. die Schlagruhe ohne Ackerkultur, 2. die nur streifenweise Bodenbearbeitung, 3. die Beschränkung der Samenmenge. Hinsichtlich der Schlagruhe, die dem Graswuchs den nicht niederzukämpfenden Vorsprung gibt, zitiere ich einfach hier aus Forstmeister

---

[1]) Dr. Kienitz, Alte und neue Verfahren der Anlage gemischter Bestände. XLIV, S. 96.

Wiebeckes schöner Arbeit [1]), „wissenschaftlich und wirtschaftlich liegt kein Grund vor!" Eine Erklärung für den Übergang zur nur streifenweisen Bearbeitung wird man in den Leute- und Lohnverhältnissen suchen müssen. Nicht so ohne weiteres wird man stichhaltige Gründe für die außerordentliche Einschränkung der Samenmenge finden können. Wie schon vorher erwähnt, sind Nachteile der dichten Begründung von Ki.-Beständen auf unseren kräftigen Böden nicht zu Tage getreten, wohl aber liefern diese Orte heute die außerordentlich hohen Durchforstungserträge, die für die Rentabilität der ganzen Wirtschaft so schwer ins Gewicht fallen, die eine etwa nachweisbare Zuwachsstockung reichlich aufwiegen, die wir aber von unseren heute begründeten Saatbeständen niemals erwarten dürfen. Es ist wahrscheinlich, daß auf absoluten Kiefernböden der Bodenkraft durch zu reiche Bemessung der Einsaat zuviel zugemutet wurde, und daß von hier aus der erste Anstoß zur Beschränkung erfolgte. Diese selbst hatte ihre gewisse nicht allzutiefe untere Grenze, solange man auf die Handsaat angewiesen war, die auch bei geschicktester Ausführung nicht gut weniger als etwa 3 bis 4 kg pro Hektar gleichmäßig ausstreuen konnte, dabei aber die Streifenbreite annähernd ausnutzte. Von den großen Kahlflächen her hielten dann die Säemaschinen ihren unberechtigten Einzug auch in solche Reviere, wo die Saat mehr oder weniger nur eine Ergänzungskultur sein dürfte. Der verbesserte Darrbetrieb hatte mittlerweile einen Samen von 95 und mehr Prozent Keimfähigkeit geliefert, also mußten nach Adam Riese 95 % aller Körner auch auflaufen, warum da mehr als höchstens 3 kg pro Hektar? Ohne weitere Hilfsmittel schätzt der Belaufsbeamte seine Kulturflächengröße ein, die Summe aller Flächen mal 3 kg ergibt der Samenbedarf des Revieres. Der Beamte oder der Säemaschinenführer ist ein vorsichtiger Mann. Seine Flächenangabe ist nur annähernd. Was wird geschehen, wenn das Saatgut nicht ausreicht? Übrigbleiben ist nicht schlimm. So beginnt die Säerei mit 1 kg pro Hektar und endet unter Umständen mit 4. Oder, um mit der Einstellungsskala einer beliebten Maschine zu reden, man fängt mit Petersilie an und endet mit Saubohnen. Das ist mannigfach ersichtlich. Wie aber, wenn es sich im Laufe der Kulturperiode herausstellt, daß größere Teile einer vorjährigen Saat zu wiederholen sind, was man bei Planaufstellung nicht bemerkt hatte oder auch nicht bemerken konnte? Am einfachsten ist es, dann hier und da etwas vom kärglichen Samen einzusparen und statt 3 kg nur 2 und weniger zu säen.

Aus der messerscharfen Rille sprießt der Same (sofern die Maschine nicht etwa wegen anderweitiger Beschäftigung mit Wurzeln oder dergl. gerade keinen hingelegt hat), und von beiden Seiten des Streifens legt sich das Gras darüber. Durch Behacken kann dieses vermieden werden. Dafür aber fehlen zumeist die Geldmittel oder auch die Arbeitskräfte. Jedes

[1]) Wiebecke, Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdw. XLIV, S. 11.

Digitized by Google

Stück Wild, welches die Kulturfläche überschreiten will, wird unbedingt den Streifen als Wechsel benutzen, wie es der Mensch auch tut. Die einzelnen Pflanzen, die sich herausgerungen, werden verbissen und späterhin geschält. Auch früher ist verbissen und geschält, aber bei der Menge der Pflanzenindividuen spielte es keine Rolle.[1]) Die Nachbesserungen, die kein Ende nehmen wollen, wären durch Ballen sicher auszuführen, aber die pflanzenarmen Kulturflächen liefern diese nicht, und von dem so nahe liegenden Hilfsmittel, auf einer Stelle der Kultur selbst Ballen zu ziehen, wird wenig Gebrauch gemacht. 100 Jahre lang hat die Ki. im Bereich des Misch-Reviers die Offensive gehabt, in den letzten Jahrzehnten mit dem starken Bundesgenossen absoluten behördlichen Wohlwollens zur Seite und trotzdem zeigt die Tabelle der Holzartenverteilung, wie das rasche Anwachsen des Ki.-Anteils allmählich abflaut. Nach 20 Jahren wird sich die Lage abermals zu ihren Ungunsten verschoben, ich möchte sagen, dem normalen Zustande genähert haben, denn in den verlichteten Stangenorten gewinnt das Laubholz seine Positionen zurück, in den haubaren Orten aber vermag es sie zu halten, da der Mensch endlich seine Fortpflanzungsbedingungen ergründet hat. Es ist außerordentlich interessant zu sehen, wie sich auf dem kleinen Raum eines Revieres als Abschluß einer fast 100 jährigen Reihe von Versuchen ein brauchbares Verjüngungsverfahren herausentwickelt hat, und wie nahe eigentlich dieses System bei Betrachtung des ursprünglichen natürlichen Zustandes gelegen hätte.

Wie in der Wirtschaftsgeschichte dargestellt, stand man im ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts ziemlich ratlos vor der Frage, wie im Ei.-Ki.-Mischreviere die Eiche nachzuziehen sei. An der natürlichen Verjüngung verzweifelt man, möchte aber doch wieder ungefähr das alte Bild der Mischung bei der Neubegründung der Bestände herstellen, und verfällt daher auf den unglücklichen Gedanken der streifenweisen Beimischung. Wohl getäuscht durch die Entwicklung in den ersten Jahren, dauert es recht lange, bis man einsieht, daß man hiermit auf dem falschen Wege ist. In der Tat sind alle streifenweisen Mischungen verloren, und was heute in den mittelalten Stangenorten von Ei. vorhanden ist, stammt von größeren Gruppen oder Horsten natürlicher Verjüngung ab, die man bei der Ki.-Kultur verschont hat, sei es aus richtiger Erkenntnis ihres Wertes, sei es, daß ihre Entfernung zu kostspielig und zeitraubend erschien. Es würden weit zahlreichere derartige Horste und Gruppen trotz durchgehender Kiefernsaat auf uns überkommen

[1]) Auf den laubholzfähigen Böden der ostdeutschen Mischreviere pflegen Heide- und Besenpfrieme zu fehlen, und damit jede Winteräsung. Bei kleinen Kulturflächen besorgt eine einzige Ricke den ganzen Verbiß. Will man lediglich durch Abschuß wirken, so bedeutet das Radikalvertilgung. Wie wäre es mit der pflichtmäßigen Verfütterung eines bestimmten Teiles der Jagdüberschüsse? An den eingemischten Weichhölzern aber übt schon der Lehrling seine Läuterungs- und Durchforstungskünste.

Digitized by Google

sein, wenn nicht das herrschende System der Verpachtung zur Beackerung den fraglos vorhandenen Aufschlag zerstört, oder doch zum zurückbleibenden oder auf dem Wege der Läuterung und Durchforstung zu entnehmenden Stockausschlag degradiert hätte. Angesichts der Mißerfolge mußte wieder der Gedanke an natürliche Verjüngung auftauchen, zumal mittlerweile die Weideberechtigungen abgelöst waren. Ermutigend wirkte es, daß nach Angabe der generellen Beschreibung von 1874 die natürliche Verjüngung bereits im Jagen 181 mit Erfolg durchgeführt war. Das Schema der Bu.-Verjüngung im Breitsamenschlage war jedem Forstmann von Schule her oder aus der Literatur geläufig. Es lag nahe, nach demselben System auch die Verjüngung der Eiche zu versuchen. So war es auch im Jagen 181 geschehen, nur daß dieses Musterjagen unglücklicherweise durchaus nicht dem Durchschnitte der in Frage kommenden Bestände entsprochen hatte. Es war nach der Beschreibung von 1848 die einzige unter den für I. Periode ausgeworfenen Wirtschaftsfiguren, in der sich das Verhältnis zwischen Ei. und Ki. wie 9 : 1 stellte, also ein fast reiner Eichenbestand, völlig eben und in bezug auf den Boden ganz gleichmäßig. Widernatürliche Anforderungen an den Standort wurden also hier keineswegs gestellt, als man zur Verjüngung der Ei. auf der ganzen Fläche schritt.

Der Rückschlag aber tritt sofort ein, als man versucht, das System auch dort zur Anwendung zu bringen, wo die Verhältnisse weniger günstig lagen. Nehmen wir von den zahlreichen Beispielen das Jagen 110. Rein äußerlich mußte es eigentlich dem Wirtschafter bedenklich erscheinen, hier auf der ganzen Fläche die Verjüngung einer einzigen Holzart zu verlangen, denn die Niveauunterschiede innerhalb des Jagens sind nicht ganz unbeträchtlich. Eine sorgfältigere Bodenbeachtung hätte zum mindesten sehr erhebliche Feuchtigkeitsunterschiede ergeben. Verführerisch war die Zusammensetzung des Altbestandes. Nach den Holzmassen war diese 1874 die folgende:

Ei. 68,0, Ki. 9,5, Bu. 21,0, a. L. 1,5%.

Dabei wird die Verteilung der Ei. über die ganze Fläche eine regelmäßige gewesen sein, denn eine einzelne Eiche findet in Gemeinschaft und unter dem Schutz einer anderen Holzart immer noch auskömmliche Lebensbedingungen. So geht der Bestand naturgemäß unter der Rubrik „Eichenbestand usw. usw." und der Versuch zur natürlichen Verjüngung lag nicht allzu fern. Und doch täuschte das Bild; denn die Bestandeszusammensetzung von 1874 entspricht schon nicht mehr dem natürlichen Zustand, d. h. derjenigen Holzartenverteilung, die die Natur unter Berücksichtigung aller standortlichen Faktoren innerhalb dieses Jagens aus sich selbst vorgenommen hatte. 1848 ist dieser Zustand wohl noch annähernd vorhanden und stellt sich wie folgt dar:

Digitized by Google

		%			%
1.	Ei.	49	5.	Bi.	2
2.	Ki.	26	6.	Hbu.	1,5
3.	Bu.	16	7.	Aspe	0,5
4.	Erl.	5			

Die Standortsausnutzung durch die Natur ist also eine sehr intensive. Sie benötigte dazu nicht weniger als 7 verschiedene Holzarten, der Mensch aber verlangt die Verjüngung der Eiche auf Standortsanteilen, die z. B. der Erle zusagten. Die Möglichkeit aber, sich mehr oder weniger vereinzelt in dem Aufschlag oder dem Anflug der an der betreffenden Stelle standortsgemäßeren Holzart anzusiedeln, wird der Eiche gleichzeitig durch die Art der Hiebsführung entzogen. Die Vorbereitungs-, Besamungs- und Nachlichtungshiebe entnehmen von der 1874 vorhandenen Gesamtmasse der Eiche $^1/_2$; gleichzeitig aber auch $^1/_2$ aller vorhandenen Bu., d. h. die Nachlichtung erfolgt zunächst auf Kosten der unter- und zwischenständigen Buche, und da die mastfähigen Stämme dieser Holzart in jenem Revierteil selten sind, wird ihre natürliche Besamung auf großen Flächenanteilen zur Unmöglichkeit gemacht. Erl., Bi., Asp. sind gleich bei Stellung des Samenschlages oder schon vorher radikal verschwunden. Denn der „tunlichste Aushieb" der Weichhölzer wird im Betriebswerk ausdrücklich vorgeschrieben. In dieser Vernachlässigung oder falschen Behandlung des Nebenbestandes aber liegt meines Erachtens einer der Hauptgründe für das Mißlingen. Die Natur hat die Eiche in derartigen Beständen weder auf größeren Flächen rein, noch in reinen Horsten oder Gruppen hervorgebracht. Die Ansiedlung erfolgte zwischen und unter dem ganz verschieden alten Anflug oder Aufschlag der sog. Nebenholzarten, wie Bu., Hbu., Bi., Erl. usw., aber auch der Ki. und nicht zuletzt unter dem vorhandenen Unterholze der eigenen Art, das schon lange, im Druck stehend und meist weit älter als es den Anschein hat, eine große Widerstandsfähigkeit gegen allerlei Gefahren zeigt. Wir nennen diesen Anwuchs hochmütigerweise „wertlosen Unterstand". Die Vergesellschaftung der verschiedenen Holzarten in der geschilderten ungleichaltrigen Form hebt die Gefahren des Frostes und Wildverbisses auf, oder mindert sie doch wesentlich herab. —

Die versuchte Naturverjüngung war also gescheitert und es folgte das Bemühen, die ganze Fläche nunmehr künstlich mit Eiche in Kultur zu bringen. Nun ist es außerordentlich interessant, daß man gelegentlich der Wiederholung der Saat beginnt, einem der Gründe für das Mißlingen auf die Spur zu kommen und eine Übersaat von Bi. gibt, also künstlich nunmehr zu begründen versucht, was man auf natürlichem Wege versäumt hatte. Diese g l e i c h a l t e Mischung verfehlt zwar naturgemäß ihren nächsten Zweck, spielt aber späterhin, wie man sehen wird, doch noch eine Rolle. — Es sei

Digitized by Google

deshalb eine kleine Abschweifung gestattet, die die ferneren Schicksale des Bestandes erzählt. Nach Fehlschlagen der Saaten und der Kleinpflanzung wird der Anbau der Ei. aufgegeben. Es sind also alle Versuche gescheitert, aus dem gemischten ungleichaltrigen Altbestande einen reinen gleichaltrigen, dem herkömmlichen Schema unserer „räumlichen Ordnung" entsprechenden Eichenjungbestand zu erzielen.

Notgedrungen folgen dieselben Bemühungen noch einmal mit dem Endziel der reinen Kiefer, wogegen dieselben historischen Erwägungen sprechen mußten, die bei der Eiche in Frage kamen. Die unten folgende Aufstellung über die Mühen und verausgabten Geldbeträge sagt alles übrige. Das Ende schließlich ist eine überaus mäßige Kiefernschonung, mit Ausnahme eines Flächenanteils — nämlich da, wo sich, für die Eiche zu spät, die Birkenübersaat entwickelte. Unter ihr steht die Ki. gut. Die nunmehr ungleichaltrige Mischung hat ihre Früchte getragen. Diese günstige, hier oft zu beobachtende Einwirkung ist nicht ohne weiteres erklärbar, ich möchte sie einem gewissen Zurückhalten des Graswuchses, dann aber auch der Erschwerung des Wildwechselns in den Reihen und Furchen zuschreiben. Denselben Dienst können die Stockausschläge aller möglichen Holzarten, Anflugkiefern und bei zu wiederholenden Kulturen die aufgekommenen Einzel-Individuen der ersten Saat oder Pflanzung leisten, sofern sie nicht gleich im Interesse der Gleichmäßigkeit „abgebuscht" werden. Durch Ausästen allzu breit ausliegender Stämme kann meines Erachtens die Beschattung jederzeit auf das gewünschte Maß gebracht werden.

Jag. 110. Größe 20,6 ha.

Jahr	Kulturmaßregeln	Fläche	Arbeitslohn M.	Mit 3 % Zinseszins bis 1910 M.
1883/88	Samenschlag ohne Erfolg			
1886/87	Eichenstreifensaat	20,6	198	1395
1890	Wiederholt mit Birke	13,5	497	
1890/91	Kiefernsaat	7,3	243	
1892/93	" und Fichtenbüschel-Pflanzen	6,2	221	2693
1892/94	Eichen auf Rajolstreifen mit Gatter	8,0	1120	
1894/95	Wiederholt	5,0	83	
1895/96	1 jähr. Ki.	5,7	400	1325
1898/99	Nachbesserung	.	400	
1901	Behacken	.	41	605
1906	Nadelholz-Saat	8,1	460	
1909/10	Grasschneiden	.	79	354
"	Nachbesserung	.	275	
		74,4	4017	6372
		pro ha 200 M. oder 310 M. ohne Saatgut und Pflanzenerziehung		

Digitized by Google

Jag. 112a. Größe 13 ha.

Jahr	Maßregeln	Saatgut Ei. Scheff.	Saatgut Na. u. Bi. kg	Pflanzenzahl	Arbeitslohn M.
1889	Eichen auf Rajolstreifen mit Birken .		2,7	33 500	250
1890	Eichensaat auf Rajolstreifen	20	.	.	257
1892/95	Behacken	.	.	.	210
1897	Kiefernballen	.	.	430	9
1899/1900	Ki.- Fi.- Lä.-Saat	.	47,0	.	325
1902/04	Nachbesserung	.	.	87 800	93
1904	Ki.- Fi.- Lä.-Saat	.	18,0	.	212
1905/10	Nachbesserung	.	.	486 800	595
1912	" Pflanzung	.	.	17 000	65
		20	67,7	625 530	2016
		20	. . .	à 3,0 M.	60,00
			2,7	à 0,5 "	1,35
			65	à 5,0 "	325,00
	625 530 1- u. 2 j. Ki., 2 j. Fi., 3- u. 4 j. Fi., 2- u. 3 j. Lä., 2 j. Weyki. pro 1000 = 1,50 M.	. . .	pro 1000 1,5 M.		938,30
					3340,65
			oder pro 1 ha		257

Unterdessen hatte die Natur nicht aufgehört, dem Wirtschafter immer und immer wieder das brauchbare System der Eichenverjüngung vor Augen zu führen. In den ausgedehnten alten, haubaren Mischbeständen fielen durch die Totalitätshiebe abständige Individuen der verschiedensten Holzarten und auf den Stellen, wo eine genügende Unterbrechung des Kronenschlusses eintrat, siedelte sich der junge Nachwuchs an. Das trat und tritt für die Eiche immer da in Erscheinung, wo bei sonst zusagender Bodenzusammensetzung ein Belichtungsgrad erreicht wird, der das Gedeihen der Blaubeere (Vacc. Myrtillus) ermöglicht. Nun ist zwar bekanntlich der Hieb zugunsten solcher Verjüngungshorste in Beständen späterer Periode verboten, sofern nicht ein Aushieb vorgesehen ist; man konnte jedoch hier den Totalitätsbegriff etwas weitherzig fassen und hat es sicher auch, bewußt oder unbewußt, stellenweise getan. In den Beständen der I. Periode ließ man sich ja, wie dargetan, zu einer regelrechten Samenschlagstellung verleiten. Erst nach dem Fehlschlagen dieser kommt man endlich dazu, jenen natürlichen Vorverjüngungshorsten die gebührende Aufmerksamkeit zuzuwenden, die Betriebswerke nehmen seit 1874 „Aushiebe zugunsten vorhandener Jungwuchshorste" auf, und der Übergang zum Femelbetrieb für die Eiche ist gefunden.

Der Fortschritt gegenüber allem Vorhergehenden ist zunächst außerordentlich. Das Verfahren ist für große Standortsanteile absolut sicher, billig und gibt der Eiche, wenigstens annähernd, einen Altersvorsprung, der die statischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten mildert, die sich aus der verschiedenen Hiebsreife von Ei. und Ki. späterhin ergeben müssen.

Digitized by Google

Eine so innige Mischung der Ei. mit anderen Holzarten, wie sie die übernommenen Altbestände ursprünglich zeigten, wird mit diesem Vorgehen aber nicht erreicht, da jahrzehntelang alle Maßnahmen einseitig zugunsten der Eiche erfolgten, diese also größtenteils ohne Beimischung einer anderen Holzart in reinen Horsten sich ansiedelte und so vielfach Stellen einnimmt, wo sie sich zwar unter dem Schutze des Mutterbestandes verjüngt, im Freistande aber später ohne Zwischenholz den örtlichen Gefahren häufig unterliegt (Frost, Wild).

Die Gründe für die spärliche Mitverjüngung der beiden Buchen habe ich vorher schon teilweise erwähnt: Mangel an mastfähigen Bäumen, rücksichtsloses Aushauen zugunsten des Eichenaufschlages, dann aber auch dort, wo Besamung erfolgte, zu späte Nachlichtung; denn auf nicht absoluten Buchenstandorten bleibt der Rotbuchen-Aufschlag unter Druck meines Erachtens wenig lange entwicklungsfähig, büßt das Höhenwachstum dauernd ein und wächst sich zum Sperrbusch aus. Die Weichhölzer schließlich sind, wie üblich, auf dem Wege der Durchforstung entfernt, oder ihr etwas älterer Anflug fällt als erstes Opfer der Nachlichtungen und Läuterungen noch vor oder mit den unterständigen Buchen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei der Kiefer. Auf der Laubdecke und im Schatten des Altbestandes, wo sich Ei. und Hainbuche schon anfinden, findet der Kiefernsame noch keine Stelle, wo er Fuß fassen könnte. Seine Zeit ist gekommen, wenn der freigestellte Boden eine leichte Verrasung zu zeigen beginnt. Diese Bodenpartien fand er früher zwischen dem Aufschlage der Laubhölzer, der, ohne die planmäßige Fürsorge des Menschen erwachsen, weit räumlicher stand und vor allen Dingen ohne die fördernde Nachlichtung der nachgekommenen Kiefer Zeit zur Entwicklung gewährte. Heute wird der Ansiedler in diesen Horsten zumeist überwachsen. Die horstweise Verjüngung der Eiche pflegt an einem bestimmten Punkte abzuschließen. Dieser scheint entweder dann gegeben, wenn sich auf den noch nicht verjüngten Stellen trotz längeren Zuwartens geschlossener Aufschlag nicht zeigen will, oder aber er wird willkürlich gewählt, um den aus Rentabilitätsgründen erwünschten Prozentsatz von Kiefer nunmehr künstlich einzubringen. (Die Berechtigung dieser Rentabilitätshypothese wäre angesichts der Kulturschwierigkeiten der Ki. und des Wertszuwachses der Ei. nachzuweisen!) [1])

---

[1]) Eine Wirtschaftsgeschichte gibt reiche Gelegenheit zu vergleichenden Berechnungen. Z. B. Jag. 174 hatte 1848:

140—160 j. Ei. }
40—100 j. Ki. } mit einem Holzwert von 700 M. pro ha.

Holzwert 1911 nach einem Schlage in demselben Jagen 7700 M. pro ha.

Jag. 180 war 1848 I. Periode mit

150 j. Ei. }
120 j. Ki. } Holzwert pro ha 760 M.

Wurde bis 1911 gehalten und hat jetzt einen Holzwert von 10 800 M. pro ha.

Digitized by Google

Nun wären jene nicht mitverjüngten Flächenanteile die gegebenen Stellen für die natürliche Verjüngung der Kiefer, und, wie ein hier durchgeführtes Beispiel zeigt (Jag. 149), würde die Verjüngung zwar für unsere Ungeduld recht langsam, aber durchaus genügend und sicher erfolgen — wenn es eben noch Samenbäume der Kiefer gäbe! Da man aber einseitig stets möglichst viele Eichen erhalten hat, die Kiefer wohl auch vielfach abständig wurde, fehlen in diesem letzten Akte die notwendigen Mutterbäume und die künstliche Kultur mit allen ihren Gefahren setzt ein. Aus der stammweisen Mischung des Altbestandes ist eine horst- und flächenweise Mischung von Ei. und Ki. im Jungbestande geworden und hierin liegt ein meines Erachtens bisher nicht genügend beachteter sehr wesentlicher Unterschied vom idealen Zustande.[1])

Überblickt man, rückwärts schauend, den 100jährigen Entwicklungsgang und das Endergebnis der Versuche zur Verjüngung unserer Mischbestände, so wird man den bedeutenden Fortschritt hinsichtlich der Eiche nicht verkennen, aber zugeben müssen, daß Vollkommenes noch nicht erreicht wurde, wenn man die vielfach widrigen Schicksale der ins Leben gerufenen Jungbestände weiter verfolgt. Frost- und Verbißgefahr für die Eiche, Gras, Schütte, Wild und Frost für die Kiefer, sofern sie künstlich und schematisch angebaut wurde. Alle diese gefährlichsten Momente haben schon bestanden, als unsere Altbestände jung waren. Die Kraft der Feinde aber brach sich an dem einigen Zusammenwirken einer ganzen Reihe von Arten, jede auf ihrer Scholle heimatsberechtigt und darum stark, nicht alle gleichzeitig jung und zart, sondern jüngere und jüngste stets unter dem Schutze älterer Geschwister.

Um Ähnliches zu erreichen, müßten wir von der einseitigen Begünstigung einer Holzart bei der natürlichen Verjüngung abgehen und jedem mannbaren Baume oder jeder Gruppe aller standortsberechtigten Holzarten den individuellen Verjüngungsraum zuweisen. Durch das Ineinandergreifen dieser Verjüngungskreise müßte die natürliche Holzartenverteilung wieder zu erzielen sein.

Die Aufgabe ist schwer, aber dankbar. Vielleicht ist sie durch Wagners Blendersaumschlagverfahren zu lösen oder doch ihrer Lösung näher zu bringen.

[1]) Natürlicher und daher besser erscheint das neuerdings hier versuchsweise angewandte Verfahren, diese Stellen unter Schonung der kleinen Ei.- und Bu.-Gruppen zu hacken oder zu rolleggen und breitwürfig zu besäen. Auf die Erhaltung der Buche wird erhöhter Wert gelegt.

Digitized by Google

Ein Weg zur Verbesserung unseres Kiefernsaatgutes.

Von Forstassessor Dr. Busse, Posen.

Im Handel mit Kiefernsaatgut spielen für die Preisbildung zwei Faktoren eine Rolle, Provenienz und Keimprozent, aber auch nur diese beiden. Wieviel Körner das Kilogramm enthält, ist dem Käufer gleichgültig, d. h. er fragt nicht nach dem absoluten Gewicht des einzelnen Korns. Und doch ist dieser dritte Faktor durchaus nicht von untergeordneter Bedeutung! Denn es kann vom physiologischen Standpunkt aus keinem Zweifel unterliegen, daß das schwere und große Samenkorn insofern dem leichten und kleinen überlegen ist, als ihm bei kräftigerer Embryoanlage ein bedeutenderer Vorrat von Reservestoffen zur Verfügung steht. Je kräftiger aber ein Keimling ausgebildet ist und je mehr Nährstoffe er auf seinen Lebensweg mitbekommt, um so schneller und gefahrloser vollzieht sich seine Jugendentwickelung, und um so günstiger sind auch die künftigen Aussichten für die Pflanze im Kampf ums Dasein. „Es kommt darauf an", sagt Haack[1]), „daß der Samen schnell und energisch keimt und kräftige Keimlinge hervorbringt." Und weiter: „Gute Körner geben auch unter schlechten Keimbedingungen (zu nasses oder zu trockenes Keimbett, vorübergehende Kälte, ungünstige Jahreszeit) fast die gleichen Keimprozente wie bei günstigen Bedingungen. Je matter dagegen die Körner sind, um so mehr von ihnen, die unter anderen Verhältnissen noch gekeimt wären, versagen bei ungünstigeren Bedingungen." Und schließlich: „Der Keimung des Samens in der Probe entspricht sein Verhalten in der Freisaat. Nur tritt hier der Unterschied zwischen matt und kräftig keimendem Samen noch viel deutlicher hervor. Der kräftig und schnell keimende gute Samen kann sich die Vorteile eines warmen Regens mehr zunutze machen als matter Samen, dem bei seiner langsam vor sich gehenden Keimung viel mehr Gefahren drohen." Nun aber finden die Ausbildung des Keimlings und die Menge der vorhandenen Nährstoffe ihren sichersten Ausdruck in dem absoluten Gewicht des Samenkorns, bezw. in dem Tausendkorngewicht, d. h. in dem Gewicht 1000 blindlings herausgegriffener Samenkörner!

Da das spezifische Gewicht gesunden Kiefernsamens keinen nennenswerten Schwankungen unterliegt, so ist „schwer" und „groß" annähernd identisch. Mehrfach in der forstlichen Literatur ist schon auf das günstige Verhalten „großer" Körner hingewiesen worden. A. Bühler[2]) schreibt: „Man konnte deutlich wahrnehmen, daß die Höhe der Pflanzen mit der

---

[1]) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1905, S. 296.

[2]) Mitteilungen der Schweiz. Zentralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen I (1891), S. 87. — Die Ergebnisse dieser eingehenden Arbeit sind in Sonderheit die Voraussetzung der folgenden Ausführungen des Verfassers.

Digitized by Google

Größe des Korns zunahm." Zahlen belegen dies. In seiner „Zusammenfassung" heißt es: „Das größere Samenkorn liefert im ganzen kräftigere Pflanzen." — „Aus den kleinen Samenkörnern erhält man weniger Pflanzen; der Unterschied gegenüber den größeren Körnern kann bis auf 20% steigen." K. k. Hofrat Joseph Friedrich[1]) teilt als Ergebnis mehrjähriger Versuche mit, „daß die von einem Baume herrührenden relativ schwereren Fichtenzapfen nicht allein schwereren Samen lieferten, sondern daß auch die von diesem Samen erzogenen Pflanzen qualitativ besser sind als jene, welche aus Samen der leichteren Zapfen erzogen wurden." G. Eisenmenger[2]) gibt an: 1. „Die großen Samenkörner sind im allgemeinen keimfähiger als die kleinen." 2. „Die großen Samenkörner keimen rascher an und erreichen das Maximum der täglichen Keimung früher als die kleinen." Die „Gesamtkeimung" sei daher eine schnellere und daraus resultiere ein großer Vorteil für die großen Samenkörner gegenüber den kleinen, weil jene den Gefahren — z. B. zu verpilzen — eher entwachsen seien. Eisenmenger empfiehlt schließlich für den Einkauf von Samen: geringste Körnerzahl bei gleichem Gewicht.

Die Überlegenheit des schweren und großen Korns, welche vom physiologischen Standpunkt aus ohne weiteres anerkannt werden muß, scheint daher auch tatsächlich schon oftmals erwiesen. Eine praktische Verwertung aber hat sie noch nicht erfahren, soweit wenigstens mir bekannt ist. Der Grund dafür ist wohl leicht gefunden: Es fehlte an einem maschinellen Hilfsmittel, welches die schweren und großen Körner von den leichten und kleinen trennt. Vielleicht ist man schon frühzeitig auf den Gedanken gekommen, das Saatgut durch einen Siebsatz hindurchgehen zu lassen; man konnte auf diese Weise „groß" und „klein" trennen. Aber „groß" ist ja nicht immer gleichbedeutend mit „schwer", weil große Körner taub sein können und häufig taub sind. Durch Sieben leistete man also nur halbe Arbeit. Die tauben und alle leichten Körner könnte man nachher oder vorher durch Wurf ausscheiden. Es ist richtig, daß durch diese beiden Manipulationen das Saatgut in zweckentsprechender Weise verbessert würde. Man schreckt doch aber wohl vor diesen Umständlichkeiten zurück. Dazu kommt der Kostenpunkt und die Überlegung, daß eine Maschine diese mechanischen Arbeiten weit akkurater auszuführen imstande sein müsse.

Es ist allgemein bekannt, daß die Landwirtschaft in den letzten Jahren ganz gewaltige Schritte vorwärts getan hat auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung. Ertragssteigerungen bis 30% und mehr sind die Folge gewesen. In welcher Weise vorgegangen wurde, kann im einzelnen hier nicht erörtert

[1]) Zentralblatt für das gesamte Forstwesen 1903, Juniheft.

[2]) Österr. Forst- u. Jagdzeitung 24 (1906), S. 185.

Digitized by Google

werden. Die bedeutsamste Rolle spielte die Selektion im engeren und weiteren Sinne. Zur Selektion im weiteren Sinne kann man die Sortierung des Saatgetreides nach Gewicht und Größe rechnen, die seit langem mit Erfolg geübt wird.[1]) Zu diesem Zweck sind verschiedene Maschinen konstruiert und in Gebrauch, von denen jede ihn mehr oder weniger vollkommen erreicht. Ganz besonders bewährt haben sich die Kayserschen Getreidezentrifugen. Mit einer Kayserschen Getreidezentrifuge Nr. 2 wurde die Sortierung des Kiefernsamens vom Verfasser zunächst versucht.[2])

Über die Kayserschen Zentrifugen ist schon mehrfach, vor allem in technischen Blättern, geschrieben worden. Man war sich anfangs gar nicht über die Frage einig, ob die Maschinen überhaupt den Namen von „Zentrifugen" verdienten, d. h. ob sie wirklich nach Gewicht sortierten. Die Frage ist inzwischen zu ihren Gunsten entschieden worden. Ihre Konstruktion hat im besonderen Professor J. Rezek[3]) eingehend besprochen und gewertet. Es wird auf seine Arbeit und die zahlreichen Gutachten anderer Autoritäten[4]) hingewiesen. So erübrigt es sich, auf diese Fragen hier näher einzugehen. Es sei nur kurz erwähnt, wie die Kayserschen Zentrifugen arbeiten. Das Getreide bezw. der Kiefernsamen fällt in eine Trommel, die sich mit zirka 200 Touren in der Minute um ihre vertikale Achse dreht. Durch Zentrifugalkraft werden die Körner sofort an die Außenwand gedrängt, welche aus zahlreichen feinen Stäbchen (232 an Zahl, 2,5 mm stark) besteht. Diese federn und sind oben etwas weiter entfernt als unten (3,4 mm bezw. 1,7 mm). Indem die schwereren höher emporgetrieben werden, durchsetzen die Körner in einer je nach ihrer Größe verschiedenen Höhe die Stäbchen; nur die schwersten und größten werden oberhalb der Stäbchentrommel abgeschleudert. Diese ergeben die erste Qualität. Die zweite und dritte Quali-

---

[1]) cf. „Zur Aussaat der Samen" im Landwirtsch. Zentralblatt f. d. Provinz Posen 40 (1912), S. 123. Dieser Artikel, eine Mitteilung der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Bromberg, ist der jüngste, welcher mir über dieses Thema bekannt wurde. In ihm wird auf die größere „Triebkraft" der schweren Körner hingewiesen (die Triebkraft, d. i. die Kraft, die Bodendecke zu durchbrechen, ist stets kleiner als die Keimkraft), von Mischung und Verwendung größerer Saatmengen abgeraten und schließlich die Sonderung nach Kornschwere dringend empfohlen.

[2]) Ich bin Herrn Prof. Dr. Quante in Breslau zu großem Danke verbunden, durch dessen Bereitwilligkeit und gütige persönliche Unterstützung mir ermöglicht wurde, die Kaysersche Getreide-Zentrifuge Nr. 2 auf dem landwirtschaftlichen Versuchsfelde der Universität Breslau für Kiefernsaatgut zu erproben.

[3]) Mitteilungen der landwirtsch. Lehrkanzeln der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien I (1912), Heft 1.

[4]) Prof. Dr. Scholl in Leipzig („Mitteilungen des Verbandes landwirtschaftlicher Maschinenprüfungsanstalten" 1910).

Prof. Thallmayer in Wien („Landwirtschaftliche Maschinenzeitung 1910).

Prof. Dr. Quante in Breslau („Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien" 1910, Heft 29) u. a.

Digitized by Google

tät werden durch zwei die Trommel umgebende Ringscheiben getrennt gewonnen. Die drei Sortierungen werden entsprechend in drei zur Trommel konzentrischen Blechkästen aufgefangen. Letztere verjüngen sich nach unten und endigen in einer Auslaufrinne. Durch einen in wechselnder Höhenlage einstellbaren Ring lassen sich die erste und zweite Sortierung schließlich noch verschieden voneinander abgrenzen. Eine Handkurbel dient zum Antrieb der Maschine (40 bis 45 Umdrehungen in der Minute).

Wie schon erwähnt, wurden die ersten Sortierungsversuche mit der Kayserschen Getreidezentrifuge Nr. 2 vorgenommen. Die Firma Herm. Kayser in Leipzig bringt vier verschiedene Maschinenarten in den Handel, die sich in ihrer prinzipiellen Konstruktion nicht unterscheiden, wohl aber in der Leistungsfähigkeit pro Stunde (d. s. die Nr. 1 und 3) und darin, daß zwei von ihnen noch mit einer Reinigungsmaschinerie versehen sind (d. s. die Nr. 2 und 4). Die Reinigungsmaschinerie besteht in einer Windfege und vor allem in einem Trieur. Diesen muß der Samen passieren, bevor er in die eigentliche Zentrifuge gelangt. Zu meinem Versuch dienten mir 20 kg bereits gereinigten Kiefernsamens[1]). Die Reinigungsmaschinerie der Zentrifuge Nr. 2 war also überflüssig. Da sie aber sich nicht ohne weiteres abnehmen ließ, mußte der Samen durch sie hindurch. Dabei stellte es sich heraus, daß der Trieur sehr hinderlich war, insofern infolge seiner für Kiefernsamen zu weiten Lochung der größte Teil des Samens hindurchfiel und abfloß, ohne überhaupt in die Zentrifuge zu gelangen. Immerhin wurden durch mehrfaches Aufschütten doch wenigstens einige Sortierungsproben gewonnen. Von der ersten Sortierung ergab es nur sehr wenig, dagegen war schließlich von der zweiten und dritten Sortierung eine genügende Menge Samen für die sich anschließenden notwendigen Untersuchungen seiner Qualität vorhanden. Mit bloßem Auge waren Größenunterschiede zwischen den Sortierungen nicht feststellbar. Das Gewicht mußte also allein entscheiden. Dreimal 1000 Körner, die blindlings herausgegriffen wurden, bei der dritten Sortierung viermal 1000 Körner wurden für jede Probe ausgezählt und dann gewogen. Es wurden folgende Tausendkorngewichte ermittelt:

I. Sortierung . .	7,06 g	i. M. 6,99 g ± 0,032
	6,90 „	
	7,02 „	
II. Sortierung . .	6,94 g	i. M. 6,96 g ± 0,006
	6,97 „	
	6,96 „	

[1]) Der Samen wurde mir von der fiskalischen Darre in Ziegelei (Posen) zur Verfügung gestellt. Auch an dieser Stelle spreche ich dem Darrverwalter, Herrn Oberförster Fiedler in Zirke, gern meinen verbindlichsten Dank aus.

Digitized by Google

III. Sortierung . .	6,49 g 6,32 „ 6,28 „ 6,44 „	i. M. 6,38 g ± 0,033
„unzentrifugiert" .	6,12 g 6,07 „ 5,96 „	i. M. 6,05 g ± 0,032
„unsortiert" . . .	6,21 g 6,27 „ 6,14 „	i. M. 6,21 g ± 0,025

Diese Zahlen waren durchaus befriedigend. Sie bewiesen, daß die Maschine doch eine Sortierung nach Schwere vorgenommen hatte. Die erste und zweite Sortierung zeigen zwar einen Unterschied, der so gering ist, daß er bei Berücksichtigung der zugehörigen wahrscheinlichen Fehlerwerte verschwindet. Dagegen ist die Differenz zwischen zweiter und dritter Sortierung gesichert. Zur Differenz von 0,58 g gehört ein Fehler $\sqrt{0{,}006^2 + 0{,}033^2} = \pm 0{,}034$. Sein vierfacher Wert erreicht nicht annähernd den Wert der Differenz. Man ist berechtigt, hier schon von einem wirklichen Qualitätsunterschied zu sprechen. Der „unzentrifugierte" Samen, d. h. der Samen, der wegen seiner Kleinheit durch den Trieur hindurchfiel und ablief, ohne in der Zentrifuge gewesen zu sein, ist mit einem mittleren Gewicht von 6,05 g der leichteste. Dazwischen steht mit i. M. 6,21 g der „unsortierte", d. i. der unbehandelte, gemischte Samen. Nachdem erst einmal eine Gewichtserhöhung für den zentrifugierten Samen festgestellt war, mußte sich dieses Bild für den „unzentrifugierten" und „unsortierten" Samen ergeben. Der Differenz der III. Sortierung und des „unsortierten" Samens 0,17 kommt ein wahrscheinlicher Fehlerwert zu in Höhe von $\sqrt{0{,}033^2 + 0{,}025^2} = \pm 0{,}041$, jener des „unsortierten" und des „unzentrifugierten" Samens 0,16 ein solcher in Höhe von $\sqrt{0{,}025^2 + 0{,}032^2} = \pm 0{,}041$. Die Differenzen liegen somit an der Grenze der wahrscheinlichen Schwankungen und lassen sich auch noch als gesichert bezeichnen.

Noch bevor die Tausendkorngewichte festgestellt waren, hatten Herr Professor Quante und ich die Überzeugung gewonnen, daß die Maschine durch eine geringfügige Konstruktionsänderung zu einer für Kiefernsamen durchaus brauchbaren Zentrifuge umgestaltet werden könnte. Die Gewichtsdifferenzen der Sortierungen waren eine erfreuliche Bestätigung unserer Überzeugung, und so trat ich denn an die Firma Herm. Kayser in Leipzig mit der Bitte heran, die Zentrifuge umzuarbeiten, indem ich ihr das Breslauer Untersuchungsergebnis mitteilte und 10 kg Kiefernsamen übersandte. Die Firma ging bereitwillig sofort ans Werk, und schon nach

Digitized by Google

wenigen Tagen erhielt ich den Samen in drei Sortierungen zerlegt zurückgesandt. Wie mir die Firma schrieb, war die Getreidezentrifuge Nr. 3 (nur zum Sortieren; der Samen war ja bereits gereinigt!) benutzt worden, nachdem ein besonderer Stabzylinder mit engerer dem kleineren Samen entsprechender Teilung eingesetzt worden war. Die Sortierungen unterschieden sich jetzt schon für das bloße Auge ohne weiteres durch ihre Größe. Meine Wägungen lieferten folgende Zahlen:

I. Sortierung . . .	6,835 kg	oder rd.	68 %
II. „ . . .	2,668 „	„ „	27 „
III. „ . . .	0,497 „	„ „	5 „
zusammen	10,000 kg	oder =	100 %

Das Tausendkorngewicht[1]) betrug für die

I. Sortierung . .	7,07 g 7,15 „ 7,16 „	i. M. 7,13 g ± 0,019
II. Sortierung . .	5,82 g 5,83 „ 5,78 „	i. M. 5,81 g ± 0,010
III. Sortierung . .	4,60 g 4,67 „ 4,65 „	i. M. 4,64 g ± 0,014

Differenz der I. und II. Sortierung:

$$1,32 \pm \sqrt{0,019^2 + 0,010^2} = 1,32 \pm 0,021$$

Differenz der II. und III. Sortierung:

$$1,17 \pm \sqrt{0,010^2 + 0,014^2} = 1,17 \pm 0,017$$

Wenn die Zahlen, die mit der gewöhnlichen Getreidezentrifuge erzielt wurden, als befriedigend bezeichnet wurden, so verdient dieses Ergebnis, welches die umgearbeitete Zentrifuge erbrachte, das Prädikat „vorzüglich". Die Tausendkorngewichtszahlen seien zunächst bewertet.

1. Die Sortierungen sind scharf geschieden, denn die Differenzen sind ganz erheblich. Die II. Sortierung ist um 1,17 g schwerer als die III., d. h. um rd. 25%, die I. übertrifft die II. um 1,32 g oder um rd. 23%, die Spannung zwischen der I. und III. schließlich beträgt 2,49 g oder rd. 54%.

---

[1]) Es wurden wieder je 3 Kontrollen à 1000 Körner ausgezählt.

Digitized by Google

2. Die Differenzen sind vollkommen gesichert, denn die zu ihnen gehörigen vierfachen Fehlerwerte (± 0,084, bezw. ± 0,068) sind nur ein kleiner Bruchteil der Differenzen.

3. Die Differenzen zwischen I. und II. Sortierung einerseits und II. und III. Sortierung anderseits sind fast gleich groß. Die Abstufungen innerhalb der Sortierungen sind also sehr gleichmäßig.

4. Die zu den mittleren Tausendkorngewichten der Sortierungen gehörigen Fehler oder mit andern Worten die Gewichtsschwankungen innerhalb derselben Sortierung sind außerordentlich gering. Das bedeutet, daß die Zentrifuge sehr akkurat arbeitet.

Der Anteil der I. Sortierung mit 68% macht über ²/₃ der gesamten Menge des zentrifugierten Saatgutes aus. Nur 5% ist der Anteil der III. Sortierung. Auch dieses Resultat ist günstig. Die III. Sortierung, d. h. die schlechteste Saatqualität, wird man am besten überhaupt nicht verwenden; der Abgang von nur 5% ist aber zu verschmerzen. Vielleicht erscheint der Anteil der I. Sortierung reichlich hoch. Es ist aber doch erwünscht, daß die Sortierungen gleichmäßig abgestuft sind, und wie wir sahen, ist das gerade so der Fall. Will man den Anteil der I. Sortierung herabdrücken und dadurch ihr Tausendkorngewicht erhöhen, so ist das immer leicht möglich. Denn jener schon oben erwähnte, an dem zur Aufnahme der II. Sortierung bestimmten Blechkasten aufmontierte verschiebbare Ring gestattet ohne jede Mühe eine beliebige Abgrenzung der I. und II. Sortierung. Das ist ein ganz besonderer Vorzug der Kayserschen Zentrifugen. Es kann doch Fälle geben, in denen man besonderen Wert darauf legt, extra schweres Saatgut zu erhalten, z. B. zu züchterischen Zwecken, bei besonders schwierigen Bodenverhältnissen usw. Ich denke mir, daß man im allgemeinen die I. Sortierung zu Kampsaaten, die II. Sortierung zu Freisaaten zweckmäßig verwenden wird. Der Grund hierfür ist klar: Die Freisaat enthält weit mehr Pflanzenindividuen als die Pflanzung, zu welcher der Kamp das Material liefert. Es steht zu erwarten, daß die natürliche und künstliche Ausscheidung unbrauchbarer und schwächlicher Individuen bei der Freisaat stärker ist als bei der Pflanzung. Das berechtigt dazu, zur Freisaat das weniger gute Saatgut zu wählen.

Für Kiefernsamen die Kaysersche Zentrifuge Nr. 3 zu benutzen, ist nicht notwendig. Die halbe Stundenleistung von etwa 250 kg der Nr. 1 ist für die geringeren Mengen forstlichen Saatgutes völlig ausreichend. Der Anschaffungspreis der Zentrifuge Nr. 1 beträgt 235 M. Selbst für kleinere Darren dürfte der Preis nicht zu hoch sein, weil das Anlagekapital sich gut rentiert. Fehlt einer Darre noch eine Reinigungsmaschine oder wird die Anschaffung einer neuen notwendig, so wird man in solchen Fällen gut daran tun, eine Kaysersche Zentrifuge Nr. 2 anzukaufen. Die Windfege

Digitized by Google

an den Kayserschen Maschinen läßt sich bei der gegenwärtigen Konstruktion in einfacher Weise genügend regulieren, um auch für den leichteren Kiefernsamen voll wirksam zu sein, aber auch daran zweifle ich nicht, daß die Firma Kayser einen dem kleineren Korn entsprechend gelochten Trieur fertigen wird. Die Zentrifuge Nr. 2 kostet 350 M. Überall haben sich die Zentrifugen als sehr widerstandsfähig bewährt. Die Drehung der Kurbel kann von einem Arbeiter ohne Ermüdung mehrere Stunden hintereinander vorgenommen werden.

Man fragt sich, ob der schwerere und größere Samen nun auch schon im künstlichen Keimbett höhere Keimprozente hat. Hier zeigt er sich dem leichteren Samen gegenüber nicht überlegen. Die Bekanntgabe der Keimzahlen der zunächst mit der gewöhnlichen Getreidezentrifuge gewonnenen Sortierungen kann unterbleiben, weil ihr Resultat von dem der späteren Sortierungen nicht abweicht. Es beansprucht auch schon darum kein großes Interesse, weil die Grenzen der Sortierungen nicht so markant sind. Dagegen sei das Keimergebnis der drei Sortierungen, die mit der umgebauten Zentrifuge gewonnen wurden, ausführlich mitgeteilt:

Keimergebnis (%):

Sortierung	Kontrolle	Juni 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	10. Tag		Juni 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	20. Tag	
I.	a	.	.	.	.	1	5	5	8	5	21	45		4	6	5	2	3	2	4	.	.	.	71	
	b	.	.	.	.	1	5	5	10	9	15	45	45,7 ± 0,45	5	5	2	3	3	2	3	.	1	1	70	68,0 ± 1,68
	c	.	.	.	.	2	6	20	4	2	13	47		5	2	3	2	.	2	2	.	.	.	63	
II.	a	.	.	.	.	1	4	10	13	7	10	45		4	7	5	.	2	1	2	.	.	.	66	
	b	.	.	.	.	.	4	12	10	14	13	53	48,3 ± 1,60	4	5	2	1	.	2	1	.	1	.	69	65,7 ± 1,35
	c	.	.	.	.	.	7	14	8	7	11	47		5	3	.	.	4	2	1	.	.	.	62	
III.	a	.	.	.	.	1	4	15	10	7	8	45		5	2	5	3	1	1	1	.	.	.	63	
	b	.	.	.	.	3	3	22	6	8	12	54	50,0 ± 1,77	3	3	1	3	.	1	2	.	.	.	67	65,7 ± 0,93
	c	.	.	.	.	.	10	21	3	7	10	51		2	4	2	1	1	2	3	1	.	.	67	

Fast scheint es, als sei nach den ersten 10 Keimtagen die III. Sortierung mit ihren kleinen und leichten Körnern der II. und I. Sortierung überlegen, vor allem im Vergleich der Mittelzahlen der III. und I. Sortierung. Die Abweichungen der Einzelproben (Kontrollen) in jeder Sortierung sind jedoch so groß, daß die Differenzen der Mittelzahlen sich als belanglos erweisen. Die Differenz der III. und I. Sortierung beträgt 4,3, der zugehörige „Fehler" ist ± 1,83 ($\sqrt{0,45^2+1,77^2}$). Sein vierfacher Wert übertrifft die Differenz ganz erheblich. Bei Wiederholung der Keimprüfungen könnte sich also ebenso gut gerade das umgekehrte Verhältnis ergeben. Die Differenz der II. und I. Sortierung beläuft sich auf 2,6. Ihre Schwankungsziffer be-

Digitized by Google

rechnet sich auf ± 1,66 ($\sqrt{0,45^2 + 1,60^2}$), d. h.: eine Überlegenheit der II. Sortierung gegenüber der I. besteht nicht. Die II. und III. Sortierung müssen in ihrem zehntägigen Keimergebnis ohne weiteres als gleich bezeichnet werden, denn der zur III. Sortierung gehörige Fehler ± 1,77 ist für sich allein schon größer als die Differenz 1,70. Die Bedeutung der Ausgleichsrechnung zeigt sich hier wieder in hellstem Lichte [1]). — Das Ergebnis nach 20 Tagen ist kein anderes. Zwar steht die nackte Mittelzahl der I. Sortierung mit 68,0% am höchsten, ihre Schwankungsziffer ist aber wieder recht bedeutend. Sie wächst mit der Schwankungsziffer der II. Sortierung zusammen auf den Wert ± 2,15, mit jener der III. Sortierung auf den Wert ± 1,92 an. Die in beiden Fällen gleichen Differenzen 2,3 sind nicht viel höher, so daß also völlige Gleichheit der Keimergebnisse aller 3 Sortierungen angenommen werden muß. — Es mag hinzugefügt werden, daß es sich um matt keimenden Samen aus russischen Zapfen handelt. Bei guter Samenqualität pflegen die Schwankungen geringer zu sein, die Gleichheit würde dann schon in den bloßen Mittelwerten schärfer hervortreten. Das Ergebnis deckt sich mit den Haackschen Wahrnehmungen [2]): „In dem Verhalten der Keimproben habe ich zwischen großen und kleinen .... Körnern keine augenfälligen Unterschiede wahrgenommen." Hierbei muß aber berücksichtigt werden, daß den Körnern im Keimkasten die denkbar besten Bedingungen zuteil werden. Würden diese künstlich zum Schlechten hin verändert, wären wahrscheinlich Differenzen zugunsten der II. und vornehmlich I. Sortierung die Folge.

Und doch schon im Keimkasten lassen sich auch Unterschiede konstatieren! Man nimmt die gekeimten Körner nicht täglich heraus, sondern beobachtet ihre Wurzelentwicklung. Natürlich können nur Körner verglichen werden, deren Keimwurzeln am gleichen Tage durchgebrochen sind. Ich isolierte je 5 Stück von jeder Sorte und maß nach 5 Tagen ihre Wurzellängen. Hiermit länger zu warten, empfiehlt sich nicht, weil dann wegen Nahrungsmangels die Wurzeln an den Spitzen schon zu kümmern anfangen. Die Meßzahlen waren folgende:

I. Sortierung	II. Sortierung	III. Sortierung
6,5 mm	9,5 mm	3,0 mm
8,0 „	8,0 „	5,0 „
10,0 „	5,0 „	4,0 „
9,0 „	7,0 „	6,0 „
6,0 „	5,5 „	5,5 „
39,5 mm	35,0 mm	23,5 mm
i. M. 7,9 mm ± 0,50	i. M. 7,0 mm ± 0,55	i. M. 4,7 mm ± 0,39

[1]) cf. „Die Ausgleichsrechnung usw." von Dr. Julius Busse, Verlag von Eugen Ulmer-Stuttgart, 1912.

[2]) A. a. O. S. 297 [1].

Digitized by Google

Wiederum müssen die zugehörigen „Fehler“ oder Schwankungen berücksichtigt werden. Die Mittelwerte der I. und II. Sortierung differieren so wenig, daß sich die Berechnung des zur Differenz gehörigen Fehlers erübrigt. Auf Grund der wenigen Zahlen kann also von einer sicheren Überlegenheit der Körner der I. Sortierung gegenüber den der II. auch in diesem Stadium noch nicht gesprochen werden. Differenz der II. und III. Sortierung: $2{,}3 \pm 0{,}67\,(\sqrt{0{,}55^2 + 0{,}39^2})$. Die Differenz liegt fast genau auf der Grenze des vierfachen Fehlers, kann also als hinreichend gesichert gelten. Differenz der I. und III. Sortierung: $3{,}2 \pm 0{,}63\,(\sqrt{0{,}50^2 + 0{,}39^2})$. Hier muß geschlossen werden, daß wir eine dauernde Verschiedenheit vor uns haben. Es wird die Ansicht erhärtet, daß die III. Sortierung überhaupt nicht ausgesät werden sollte. Wenn die Körner der III. Sortierung auch keimen — selbst mit dem gleichen Prozent wie die der II. und I. Sortierung — so stellen sie doch Schwächlinge dar, mit denen wir unsere Kulturen verschonen müssen[1]).

„*Πάντα ῥεῖ.*“ So haben sich denn auch unsere Ansichten über die Dichte der Bestände im jugendlichen Alter und die Aussaatmengen im Laufe der letzten Jahre recht wesentlich geändert. Übersäte Kulturen werden nicht mehr als Glanzleistungen der Revierverwalter angesehen. Das Nährstoffkapital des Bodens und sein Wassergehalt reichen nicht hin, eine übergroße Menge Pflanzen zu ernähren. Wuchsstockungen und Erkrankungen sind die Folge. Bis ins späte Alter zeigen sich die Spuren des gedrängten Standes. Gerade die Kiefer erholt sich schwer, weil sie später ihr gebotene günstige Wachstumsbedingungen nur langsam und unvollkommen auszunutzen vermag. In Erkenntnis all dieser Nachteile sind wir zu weiteren Pflanzverbänden übergegangen und haben die Aussaatmengen beschränkt. Bei der Kiefer werden statt früher 6 und mehr kg heute nur noch 2 bis 3 kg verwendet. Nichtsdestoweniger kann man auch heute noch übersäte Kulturen finden. Selbst 2 bis 3 kg können also noch zu viel sein, nämlich dann, wenn ausnahmsweise alle Bedingungen besonders günstig liegen. Sind doch in 3 kg Kiefernsamen etwa 1/2 Million Körner enthalten! Wenn diese mit annähernd 100% keimen, stehen die Pflänzlinge unzweifelhaft zu eng. Haack hat deshalb den Vorschlag gemacht, der, wie bekannt, von der preußischen Staatsforstverwaltung angenommen wurde, die Aussaatmenge abzustufen. Maßgebend für die Regulierung ist nun aber nicht das Keimprozent, sondern sein sogenanntes Pflanzenprozent, der durch-

[1]) A. Bühler a. a. O.: „Bildet man aus sämtlichen Beeten einen Durchschnitt, so entsteht folgende kleine Übersicht: Die Pflanzenzahl beträgt in % der Körnerzahl von

großen	mittelgroßen	kleinen Körnern
9	9	5.“

Das ist etwa die gleiche Abstufung wie oben!

Digitized by Google

schnittliche Gebrauchswert. Z. B. muß bei einem festgestellten mittleren Keimprozent von 65 schon mehr als das doppelte Samenquantum (nämlich 2,2) ausgesät werden als beim Keimprozent 85. Wenn Haack den Preis nach dem Pflanzenprozent abgestuft wissen wollte, so würden Einwendungen dagegen m. E. nicht zu erheben sein, aber die Abstufung auch der Aussaatmenge danach vorzunehmen, ist doch wohl nicht ganz bedenkenfrei. Wir wollen heute keine übersäten Kulturen mehr, keine Ansammlung von Schwächlingen, weil wir wissen, wie sehr sie sich gegenseitig in der Entwicklung stören, wie sehr sie den Angriffen tierischer und pflanzlicher Schädlinge ausgesetzt sind; selbst die stärkeren Individuen müssen infolge von Infektion häufig genug unterliegen, so daß oft gar nichts übrig bleibt. Nun ist es aber immerhin möglich, daß einmal bei günstiger Witterung, guten Bodenverhältnissen und sonst günstigen Nebenumständen die Körner sich nicht nach ihrem Pflanzenprozent, sondern nach ihrem Keimprozent präsentieren. Dann stehen 3×2, $2 \times 160\,000 \times 0{,}65 = 686\,400$ Pflanzen auf dem Hektar beisammen, d. s. noch mehr, als wenn 3 kg Samen von 100% Keimkraft verwendet worden wären. Die Praxis sieht sich häufig solchen Überraschungen gegenüber. Sind die Verhältnisse weniger günstig, so wird zwar die durchschnittliche normale Pflanzenzahl erreicht werden, weil zahlreiche Schwächlinge gar nicht zur Entwicklung kommen, ein gewisser Teil aber wird sich doch — wenigstens in den ersten Jahren des Bestandslebens — mithindurchhelfen — auf Kosten der besser veranlagten. Dieser Teil bedeutet aber stets eine Gefahr für die übrigen, weil er zu Krankheiten aller Art neigt. Aus diesen Gründen halte ich denn die Abstufung der Aussaatmengen nach dem Pflanzenprozent für nicht ganz unbedenklich, ohne damit die hohe Bedeutung des Pflanzenprozents für die allgemeine Beurteilung des Kiefernsaatguts zu verkennen oder herabsetzen zu wollen. Im Gegenteil sehe ich in der Feststellung des Pflanzenprozents und dem mit Erfolg durchgeführten Hinweis auf den durchschnittlichen Gebrauchswert des Kiefernsamens eine besondere, dankenswerte Leistung Haacks. Wir müssen jedoch ganz entschieden wünschen, die erheblichen Schwankungen in den Aussaatmengen zu mindern. Eine größere Ausgeglichenheit ist aber nur bei verbessertem Gebrauchswert denkbar. Je schwerer und größer nun ein Samen von gleicher Art und Herkunft, um so höher und gleichmäßiger ist sein Gebrauchswert. Ohne daß dieser durch besondere Untersuchungen bisher zahlenmäßig ermittelt worden ist, läßt sich m. E. schon soviel sagen, daß der Gebrauchswert der I. Sortierung geringeren Schwankungen unterworfen ist als jener der II. Sortierung und dieser wiederum geringeren als jener der III. Sortierung. Wir würden drei verschiedene Pflanzenprozentreihen erhalten: wahrscheinlich werden Pflanzenprozent und Keimprozent bei der I. Sortierung annähernd zusammenfallen, für die II. Sor-

Digitized by Google

tierung werden Haacks mittlere Pflanzenprozente ungefähr zutreffen, und die III. Sortierung wird ganz enorm weite Differenzen zwischen Keim- und Pflanzenprozent aufweisen. Einen Anhalt zu dieser Behauptung, für die der Beweis, wie ich hoffe, später wird erbracht werden können, geben die im Kilogramm enthaltenen Körnerzahlen: die I. Sortierung enthält im Kilogramm rd. 140000, die II. rd. 172000 und die III. rd. 216000 Körner. Bei der I. Sortierung wird die geringste Körnerzahl auf der Flächeneinheit ausgesät, aber der Gebrauchswert der I. Sortierung ist auch am höchsten, Schwächlinge können nicht gut auftreten, die Saat wird stets gleichmäßig sein, Gefahren während der Zeit der Keimung und frühsten Jugend werden am sichersten überstanden. Die II. Sortierung wird sich, wie schon gesagt, in ähnlicher Weise verhalten wie unser jetzt zur Verfügung stehendes unsortiertes Saatgut, nur mit dem Unterschiede, daß es zu seinem Vorteil in sich mehr ausgeglichen sein wird. Der III. Sortierung kommt ein praktischer Gebrauchswert nicht mehr zu.

Haack, der auf dem Gebiet der Kiefernsamen-Gewinnung usw. bahnbrechend gewesen ist, hat sich auch zur „Größe der Samenkörner" geäußert [1]). Nachdem auch von ihm die Vorzüge des großen Korns genannt sind unter Hinweis auf die Bühlerschen Ergebnisse (siehe oben!), schließt er dieses Kapitel mit folgenden Worten:

> „Wie Engler fand, verschwinden die Unterschiede in der Entwicklung der Pflanzen, welche bei gleicher Herkunft durch verschiedene Korngröße bedingt werden, zum Teil schon nach wenigen Jahren. Keinenfalls liegt ein Grund vor, die kleinen Körner von der Aussaat auszuschließen. Für die Pflanzenzucht im Kamp kann eine Sortierung nach großem und kleinem Korn vorteilhaft sein, wenn man nicht etwa zur Kampsaat überhaupt nur ausgesucht großen Samen verwenden will. Für die eigentliche Bewertung der Samengüte aber kommt der Korngröße doch nur eine nachgeordnete Bedeutung zu. Die Qualität des Samens wird in erster Linie nicht durch sie, sondern durch die Herkunft bedingt."

Man mag vielleicht annehmen, daß ich durch meine Ausführungen mich in Gegensatz gesetzt hätte zu den Haackschen Behauptungen. Ich stimme ihm nicht nur voll zu, sondern möchte seinen Schlußsatz sogar noch schärfer fassen: Die Qualität des Samens wird in erster Linie durch die **Veranlagung des Mutterbaumes** bedingt. Die Herkunft ist noch ein viel zu weiter, nur räumlich begrenzter Begriff. Innerhalb dieser Grenzen ist eine Unterteilung in Rassen und Individualitäten nicht zu umgehen: Welche Rasse, welche In-

[1]) „Mitteilungen des Deutschen Forstvereins" 1909, Nr. 6, Sonderabdruck, S. 12.

Digitized by Google

dividualität verdient aber den Vorzug bei der Saatgewinnung? Was wissen wir Forstleute heute von Vererbung und Züchtung? Es ist so wenig, daß wir praktisch daraus noch keinen Nutzen ziehen können. Wir müssen vorläufig mit dem Gegebenen rechnen. Es ist aber ein nachgewiesener Gewinn vorhanden bei Verwendung großer und schwerer Körner. Die Ursache ist durch die Physiologie klargelegt. Wenn auch in der späteren Entwicklung der Pflanzen die Unterschiede, welche z. B. großes und kleines Korn bedingten, infolge Veranlagung sich verwischen, so dürften die sicherere Keimung und die schnellere Jugendentwicklung doch allein schon genügend Veranlassung sein, möglichst nur große und schwere Körner zu säen[1]). Daß diese Kornqualität, welche der Handel vielleicht als Primaqualität bezeichnen wird, längst nicht das Endergebnis unserer Bemühungen ist und sein darf, dessen bin ich mir voll bewußt. Wir müssen und werden noch gewaltige Fortschritte machen, bis wir endlich beim Individuum und der Nachzucht ganz bestimmter gewollter Eigenschaften angelangt sind. Zunächst aber sehe ich in der Sortierung nach Gewicht und Größe mit Hilfe der Kayserschen Zentrifugen einen Weg zur Verbesserung unseres Kiefernsaatgutes.

Nachschrift.

Nachdem ich meine Abhandlung niedergeschrieben hatte, erfuhr ich durch einen Zufall, daß die fiskalische Darre in Regenthin (Bez. Frankfurt) sich einer Samensortiermaschine bedient. Der Darrverwalter, Herr Forstmeister Wienkoop, gab mir bereitwilligst die erbetene Auskunft. Hinter der Reinigungsmaschine „Ideal", welche die Spreu entfernt, arbeitet die mit 2 Sieben versehene Bodenfege „Triumph" (Lieferant beider Maschinen: Firma Gebr. Röber-Wutha). „Sie sortiert vermöge ihres mehr oder weniger starken Luftzuges den tauben von dem keimfähigen in der Hauptsache, indem der meiste taube und helle Samen weiter als der bessere Samen geworfen wird und aus der Maschine herausfliegt. (Das ist die Arbeit einer gewöhnlichen Windfege! Der Verf.) Der bessere Samen geht über 2 Siebe, von denen das obere die schweren Schuppenteile aufnimmt, während das untere längere die leichteren und kleineren Körner durchfallen läßt und die größeren und schwereren zusammen nach vorn bringt. So werden 2 Qualitätsklassen sortiert, von denen die I. möglichst 85% Keimkraft haben soll." Auf eine weitere Anfrage teilte Herr Forstmeister Wienkoop mir dann ferner mit, daß die beiden Qualitäten verschieden behandelt würden, indem die I. Qualität lediglich als Kampsamen, die II. dagegen zu Frei-

---

[1]) A. Bühler sagt im Anschluß an eine umfangreiche Tabelle: „Es erreichen also wohl einzelne Pflanzen aus kleineren Samen die Höhe derjenigen aus größeren Körnern. Allein ihre Zahl ist eine so geringe, daß sie gegenüber den vielen kleinen Pflanzen nur unbedeutend ins Gewicht fällt."

Digitized by Google

saaten Verwendung fände. Da das Mengenverhältnis der I. zur II. Qualität etwa wie 3:1 ist, wird auch zu Freisaaten meist noch I. Qualität beigemischt. Sehr interessant ist die Mitteilung, daß von der II. Qualität relativ mehr Masse überwiesen wird „entsprechend der geringeren Keimkraft". Vergleichende Zählungen und Messungen an Pflanzen der I. und II. Qualität wurden leider noch nicht vorgenommen. An zwei mir freundlichst zur Verfügung gestellten Samenproben der I. und II. Qualität ermittelte ich die Tausendkorngewichte und erhielt folgende Resultate:

I. Qualität . . .	6,35 g 6,23 „ 6,05 „	i. M. 6,21 g $\pm$ 0,058
II. Qualität . . .	4,78 g 4,75 „ 4,93 „	i. M. 4,82 g $\pm$ 0,037

$$\text{I.} - \text{II.} = 1{,}39 \pm \sqrt{0{,}058^2 + 0{,}037^2} = \pm 0{,}069.$$

Die Leistungen der Maschine im Verein mit der Reinigungsmaschine sind demnach ebenfalls durchaus befriedigend, und die Einrichtung der Regenthiner Darre muß als äußerst zeitgemäß bezeichnet werden. Immerhin glaube ich doch der Zentrifuge und der Gewichts-Größensortierung den Vorzug geben zu müssen vor der Bodenfege und der auf dem Siebsystem beruhenden einfachen Größensortierung. Die Zentrifugentrennung in 3 Qualitäten will mir aber auch zweckmäßiger scheinen, weil sie ermöglicht, die schlechteste, III. Qualität ganz auszumerzen, während vor allem die I. Qualität an Wert gewinnt.

Zur Reform der Staatsforstverwaltung.

Von Reg.- und Forstrat Trebeljahr.

Im Februarheft 1913 dieser Zeitschrift ergreift Herr Regierungs- und Forstrat Dr. Laspeyres zum zweiten Male das Wort zu obigem Thema. Wir ersehen daraus, daß die Neuregelung der Bezirksregierungen durch ein Verwaltungsgesetz erfolgen wird, das bereits die Zustimmung des Staatsministeriums gefunden hat. Danach soll die Regierungsabteilung für Domänen und Forsten aufgehoben und die Staatsforstverwaltung direkt dem Regierungspräsidenten unterstellt werden. Für vorkommende Meinungsverschiedenheiten über die Verwertung der Walderzeugnisse, der Jagdnutzung und anderer staatlicher Vermögensobjekte ist jedoch auch in Zukunft die Entscheidung durch ein Kollegium vorgesehen, dem der Oberforstmeister und alle Forsträte angehören.

Digitized by Google

Wer bezüglich dieses Punktes nach dem ersten Laspeyresschen Artikel das Schlimmste befürchtet hatte, wird zunächst erleichtert aufatmen. Ich befürchte aber leider, daß an dem Hauptfundament der ganzen Forstverwaltungsorganisation, nämlich an der kollegialen Verfassung der Mittelinstanz durch die geplante Neuordnung doch etwas gerüttelt wird. Es ist bekannt, daß der Forstfiskus im Lande, besonders auch bei Gemeinden und Kreisen, nicht besonders beliebt ist, daß vielmehr auf ihn gehörig geschimpft wird. Es rührt das von der vielfach im Volke lebenden Überzeugung her, daß der Staatswald ein Allgemeinbesitz sei, auf den die zunächst Wohnenden ein besonderes Anrecht hätten. Ablehnende Bescheide der Staatsforstverwaltung zu Anträgen auf billige Überlassung von Waldprodukten, auf Wegebaubeihilfen usw. werden deshalb selten ohne Erbitterung von den Betroffenen entgegengenommen. Bisher richtet sich die Abneigung, welche daraus entspringt, gegen die Regierungsforstabteilung; in Zukunft aber wo alles unter der Firma „der Regierungspräsident" gehen soll, wird dieser darunter zu leiden haben.

Man könnte nun sagen: was geht das die Forstverwaltung an, wenn der Regierungspräsident in eine schwierige Lage kommt. Ich habe aber doch die Befürchtung, daß diese Schwierigkeit nicht ohne alle Rückwirkung auf die Forstverwaltung bleiben wird. Wenn der Regierungspräsident künftig nach außen hin als verantwortlich für ablehnende Bescheide angesehen wird, dann hat er natürlich ein viel größeres Interesse daran, dem Publikum entgegenzukommen, als heute, wo er — obgleich durchaus nicht einflußlos — nach außen hin durch die Regierungsforstabteilung gedeckt wird. Wenn deshalb auch durch die Neuordnung theoretisch die Macht des Regierungspräsidenten vielleicht nicht erweitert wird, so könnte es doch praktisch dazu führen, daß der Präsident künftig den Einfluß, der sich aus seiner überragenden Stellung an der Regierung ergibt, mehr als bisher dazu benutzt, um Dezernenten oder gegebenenfalls das angerufene Kollegium für eine Entscheidung zu gewinnen, die mehr seinen politischen Zwecken als den Interessen der staatlichen Vermögensverwaltung entspricht. Es würde menschlich verständlich sein, wenn dieses Bestreben nicht überall ohne Erfolg bliebe.

Nimmt man aber an, daß alles beim alten bleibt, dann weiß ich nicht, aus welchem Grunde die Änderung erfolgt. Warum läßt man dann nicht die Forstabteilung bestehen und eliminiert nur den Oberregierungsrat, der bisher dem Oberforstmeister als Mitdirigent beigegeben ist und der — weil er sich völlig überflüssig fühlt — an einigen Regierungen schon heute freiwillig auf die Mitzeichnung der Forstsachen verzichtet hat. Bei einer solchen Regelung würden die Nachteile des bisherigen Systems beseitigt und die Vorzüge desselben gewahrt werden. Laspeyres hat gute Gründe

Digitized by Google

für die Belassung der Forstverwaltung bei den Bezirksregierungen angeführt. Ebenso zweifellos aber ist aus den treffenden Ausführungen der Herren Oberforstmeister Ochwadt und Regierungs- und Forstrat Schmanck zu entnehmen, daß auch die Trennung erhebliche Vorteile gewähren würde. Jedenfalls dürfte daraus hervorgehen, daß eine Verknüpfung noch enger, als wie wir sie schon haben, nicht angezeigt erscheint.

Das zweite, was die Forsträte bei der bevorstehenden Neuregelung besonders interessiert, das ist die Frage nach ihren Befugnissen in rein forsttechnischen Sachen. Wie steht es damit? Bisher war die Sachlage die folgende. Wird der Forstrat draußen im Walde vom Oberförster über dies oder jenes gefragt und gibt er daraufhin Ratschläge, oder trifft er Anordnungen, dann muß er riskieren, daß er bei der nächsten Hauptbereisung vom Oberforstmeister desavouiert wird und daß letzterer das Gegenteil von dem anordnet, was der Forstrat empfohlen hatte. Daß der Forstrat in solchen Fällen an den Regierungspräsidenten oder an den Minister gehen kann, das ist eine Bestimmung, die — darüber ist wohl kein Zweifel — für einen, der den Frieden liebt, kaum einen Wert hat, und mit der auch solche, die den Kampf nicht scheuen, wenig erreichen werden. Darin liegt die Schwierigkeit der Stellung des Forstrats; hier liegt die Quelle für die Unzufriedenheit, die sich in den zahlreichen literarischen Veröffentlichungen der letzten Jahrzehnte kundgegeben hat. Daß diese Veröffentlichungen vielfach das Kind mit dem Bade ausschütteten, indem sie die Doppelinstanz ganz beseitigen wollten, das hat Laspeyres in seinem ersten Artikel (Februar 1912) zutreffend dargetan. Deshalb dürfen aber die Artikel nicht vollständig unbeachtet bleiben, deshalb darf die Unzufriedenheit, die sich darin aussprach, nicht als vollständig unbegründet angesehen werden. Das tut auch Laspeyres in seinem zweiten Artikel nicht mehr. Das einzige aber, was er hier nach seinen Informationen als Abhilfe in Aussicht stellen kann, das ist, daß den Forsträten künftig die selbständige Feststellung der jährlichen Wirtschaftspläne übertragen werden soll. Ist damit die Quelle aller berechtigten Unzufriedenheit, aller bedauerlichen Reibungen endgültig verstopft? Kann der Fall, den ich oben anführte, daß nämlich der Oberforstmeister gelegentlich der Revierbereisungen Anordnungen des Forstrats, auch wenn es sich um einfachere, alltägliche wirtschaftliche Maßnahmen handelt, umstößt, nicht mehr vorkommen? Und ferner: Wer erläßt die generellen Verfügungen in rein forsttechnischen Fragen? Tut es der Oberforstmeister als Vertreter des Präsidenten, ohne an die Ansicht der Forsträte irgendwie gebunden zu sein, was bei dem Präfektursystem, das in forsttechnischen Fragen herrschen soll, angenommen werden muß, sofern nicht Kautelen geschaffen werden —, dann liegt die Möglichkeit vor, daß die Wirtschaft durch generelle Verfügungen

Digitized by Google

so stark eingeengt wird, daß für die Selbständigkeit des Forstrats wieder kein Raum bleibt. Die Aufstellung der Wirtschaftspläne könnte dann zu einer mehr mechanischen Arbeit herabsinken und die Planfeststellung durch den Forstrat würde dann vielleicht nur die Bedeutung einer Prüfung nach der Richtung hin haben, ob die generellen Anordnungen des Oberforstmeisters befolgt sind.

Es gibt also noch recht wichtige Fragen, über die uns Laspeyres' Informationen im Unklaren belassen, die aber dringend der Regelung bedürfen, wenn das Ziel (Vermeidung von Reibungen) erreicht werden soll.

Laspeyres meint dagegen, daß mit Erteilung der Befugnis zur selbständigen Feststellung der Wirtschaftspläne den Wünschen der Forsträte in ausreichender Weise entgegengekommen werde. Er wisse nicht, wie dann die Befugnisse des Oberforstmeisters und der Forsträte noch schärfer abgegrenzt werden sollen. Er zitiert aus meinem Artikel im Maiheft 1912 den Passus

„Nach meiner Ansicht würde es genügen, wenn der Oberforstmeister nur hin und wieder die Reviere fremder Inspektionen bereiste, um sich die nötige Kenntnis über Personen und örtliche Verhältnisse zu verschaffen, und wenn er dabei mehr mitteilend und anregend als bestimmend und anordnend wirkte. Natürlich hätte er dabei eine allgemeine Oberkontrolle auszuüben."

und sagt dazu, er könne nicht finden, daß sich dieser Vorschlag durch besondere Klarheit und Schärfe auszeichne. Ich lasse zunächst folgen, was ich in unmittelbarem Anschluß an den von Laspeyres zitierten Passus weiter gesagt habe:

„Er hätte zu prüfen, ob die generellen und ministeriellen Anordnungen befolgt werden und ob nicht etwa grobe Verstöße gegen die anerkannten Wirtschaftsregeln vorkommen. Hat er irgend welche ernsten Bedenken zu äußern und stoßen dabei seine Vorhaltungen auf Widerstand, dann wäre es Zeit, daß **er** nach Berlin berichtet.

Wird die Sache so geregelt, dann bleibt dem Oberforstmeister noch immer ein bedeutender Einfluß. Ist er wirklich auch nach praktischem Wissen und Können die überragende Persönlichkeit des Bezirks — bei seiner Ernennung spielen ja auch andere Fähigkeiten und Eigenschaften eine Rolle —, dann werden seine Anregungen sicherlich gern aufgenommen werden. Findet er aber wirklich unbegründeten Widerstand, dann wird es für ihn viel leichter und erfolgreicher sein, nach Berlin zu berichten, als heute bei Differenzfällen für den Forstrat."

Ich sollte meinen, das wäre ausreichend klar. Heute kann der Oberforstmeister unter Umständen die Wirtschaft bis ins einzelne und kleine ganz in seine Hand nehmen. Nach meinem Vorschlage soll der Forstrat für die laufende Wirtschaftsführung in der Hauptsache Endinstanz sein; der Oberforstmeister soll beraten und anregen, aber nicht mehr befehlen und anordnen. Auch wenn bei (nach seiner Ansicht) groben Verstößen . . . . . seine Vorhaltungen auf Widerstand stoßen, soll er nicht ohne weiteres abweichende Anordnungen treffen dürfen, sondern die Sache etwa in Form eines Reiseberichts dem Herrn Minister unterbreiten. Damit habe ich doch

Digitized by Google

in allgemeinen Umrissen klar gesagt, wie ich mir die künftige Kompetenzverteilung denke. Ins einzelne gehende Bestimmungen für die Abgrenzung zu geben, das konnte nicht meine Aufgabe sein.

Man könnte nun fragen: ja, was bleibt denn dann eigentlich für die Wirksamkeit des Oberforstmeisters noch übrig? Nun, Laspeyres hat ja in seinem ersten Aufsatz eine große Zahl von Aufgaben angeführt (Personalien, Generalien, Fondsverwaltung, Beratung des Regierungspräsidenten usw.), die dem Oberforstmeister zufallen, und die ihn eben — wie Laspeyres zutreffend ausgeführt hat — tatsächlich unentbehrlich machen. Daneben erhält der Oberforstmeister einen mehr oder weniger großen eigenen Inspektionsbezirk zugeteilt, und außerdem behält er als oberster Forstbeamter des Regierungsbezirks die Hand „über das Ganze". Er kann auch mit den beschränkten Befugnissen auf den praktischen Forstwirtschaftsbetrieb in den fremden Inspektionen einen großen Einfluß ausüben. Er bereist die Reviere, etwa wie heute die Herren Ministerialkommissare, übermittelt, wenn ihm Übelstände auffallen, deren Abstellung er nicht ohne weiteres erreichen kann, dem Herrn Minister einen Reisebericht, der dann die Sache prüfen läßt und das Weitere veranlaßt. Dazu würde es sicherlich sehr selten kommen. Welcher Forstrat sollte seinen Dickkopf aufsetzen und widerstreben, wenn ihm von einem praktisch erfahrenen, viel herumgekommenen, älteren Vorgesetzten gute Winke gegeben werden! Es kann aber heute vorkommen, daß auch ein jüngerer Oberforstmeister, dessen Hauptbedeutung vielleicht nicht gerade auf praktischem Gebiet liegt, einem praktisch recht tüchtigen, erfahrenen, älteren Forstrat in Kleinigkeiten Vorschriften macht, und dagegen muß der Forstrat geschützt werden, wenn ein ersprießliches Nebeneinanderwirken garantiert werden soll. Wenn der Oberforstmeister weiß, daß er nicht allmächtig ist, dann wird sich — davon bin ich fest überzeugt — schon von selbst das richtige Verhältnis ergeben. Es wird dem Forstrat eine Freude sein, dem Oberforstmeister gelegentlich seinen Bezirk, für den er sich nun voll verantwortlich fühlt, vorzuführen und sich von seinem Vorgesetzten, der noch weiter herumkommt, und dessen besondere Tüchtigkeit auf wirtschaftlichem Gebiete er vielleicht zu schätzen Gelegenheit gehabt hat, Anregungen geben zu lassen.

Der heute bestehende Übelstand liegt doch darin, daß wir auch für die einfachsten wirtschaftlichen Fragen 3 Instanzen haben. Der Oberförster schlägt vor, der Oberforstmeister entscheidet und der Forstrat? . . . . . . Ich will die Unzuträglichkeiten, die sich aus dieser Zwischenstellung des Forstrats ergeben können — ich sage ausdrücklich „können", in den meisten Fällen geht ja alles gut — nicht noch einmal anführen. Sie sind ja in der Literatur genügend, zum Teil vielleicht sogar mit Übertreibungen, besprochen worden. Wenn diese 3 Instanzen wenigstens gleichzeitig tagten.

Digitized by Google

Aber daß der Forstrat sich mit dem Oberförster verständigen muß, mit dem Vorbehalt der Genehmigung des Oberforstmeisters und mit der Befürchtung, daß letzterer bei der nächsten Bereisung vieles verurteilt und umwirft, das ist ein Zustand, der schwer auf der Stellung des Forstrats lastet und diesem unter Umständen die Freude am Beruf rauben kann. Für alle wichtigeren Fragen (Betriebsregulierungen, einschneidende Änderungen in der Wirtschaftsführung, wichtigere Bauausführungen usw.) kann man ja gerne dem Oberforstmeister auch künftig die Entscheidung vorbehalten. Für den gewöhnlichen, regelmäßigen Wirtschaftsbetrieb aber müssen m. E. zwei Instanzen genügen, wie sie ja heute schon in den Oberforstmeister-Inspektionen genügen.

Die vorstehenden Ausführungen habe ich nur gemacht, weil Laspeyres ausdrücklich hervorhebt, er wisse nicht, wie nach Erteilung der Ermächtigung zur selbständigen Planfeststellung an den Forstrat dessen Befugnisse gegen den Oberforstmeister noch schärfer abgegrenzt werden sollten. Ich wollte nur zeigen, daß hier doch noch weitere Bestimmungen erwünscht sind. Daß der Herr Minister die Absicht hat, die Abgrenzung in ähnlicher Weise, wie ich es dargelegt habe, zu regeln, nehme ich an. Die Befugnis zur selbständigen Planfeststellung muß doch m. E. ganz selbstverständlich die Befugnis einschließen, in einfacheren wirtschaftlichen Fragen selbständig zu entscheiden. Ich wollte nur darlegen, daß es erwünscht sein dürfte, dies auch in den Bestimmungen auszusprechen.

Noch gegen einen Abschnitt des Laspeyresschen Artikels muß ich mich mit ein paar Worten wenden. Um Herrn Oberförster Merten entgegenzutreten, der sich von selbständigen Oberforstämtern ein Wachsen des Ansehens und der Bedeutung der „Forstpartie" verspricht, führt er u. a. aus, daß die Regierungen zweifellos die vornehmsten Behörden seien, denen anzugehören ein besonderer Vorzug sei. Die Forstbeamten würden deshalb unter allen Umständen in ihrer gesellschaftlichen Stellung Einbuße erleiden, wenn sie in Zukunft der Regierung nicht mehr angehörten.

Ich möchte demgegenüber nur daran erinnern, daß 1891 die damaligen Forstmeister, als sie den Titel Regierungs- und Forstrat erhielten, wohl einmütig Wert darauf gelegt haben, „Herr Forstrat" und nicht „Herr Regierungsrat" angeredet zu werden. Sie haben also darauf verzichtet, sich nach außen hin in dem Glanze der vornehmen Regierungsgesellschaft zu zeigen; sie sind sich ihres eigenen Wertes bewußt gewesen und haben darauf vertraut, daß die Grünröcke sich in jeder guten Gesellschaft durchsetzen werden, auch wenn ihnen das Aushängeschild der Vornehmheit fehlt. Ich denke, so steht es auch heute noch.

Digitized by Google

II. Mitteilungen.

Die deutschen Forstvereine, ihre letzten Versammlungen und Beratungsgegenstände.

Zusammengestellt nach den der Redaktion vorliegenden Berichten[1])
von Forstakademiesekretär **Dimmek**, Eberswalde.

Ordn.-Nr.	Namen der Vereine	Gründungsjahr	Nr., Datum und Ort der letzten Tagung	Nächste Tagung voraussichtlich im Jahre . . . . in	Mitgliederzahl	Vorsitzender	Berichte erscheinen bei
1.	Badischer Forstverein	1839	53. 20.—22. Mai 1912 zu Schönau i. W.	? 1913 25. bis 29. Mai Studienreise nach der Schweiz	234	Forstmeist. Sexauer, Forbach i. Baden	C. A. Wagners Hof- und Universitätsbuchdruckerei, Freiburg i. Br.
2.	Schlesischer Forstverein	1841	70. 4. bis 6. Juli 1912 zu Beuthen O.-S.	1913 Reinerz 1914 Lauban	386	Oberforstmeist. Hellwig, Breslau	E. Morgenstern, Verlagsbuchhandlung, Breslau, Königsplatz 1.
3.	Verein Thüringer Forstwirte	1849	33. 11. bis 13. Juni 1911 zu Blankenburg i. Thür.	1913 8. bis 10. Juni Ilmenau	220	? (Die Versammlung 1911 wurde von dem Ende des gen. Jahres verstorbenen Vorsitzenden, Oberlandforstmeister a. D. Prof. Dr. Stoetzer in Eisenach geleitet.)	Verlag nicht angegeb. Druck der Hofbuchdruckerei (H. Kahle) in Eisenach.
4.	Sächsischer Forstverein	1851	56. 23. bis 26. Juni 1912 zu Plauen i. V.	1913 Meißen 1914 voraussichtlich Dippoldiswalde	426	Oberforstmeister, Geheimer Oberforstrat Dr. Neumeister, Dresden	Craz u. Gerlachsche Buchhandlung Freiberg i. Sa.
5.	Hessischer Forstverein	1868	31. ? 1912 ?	1913 ?	166	Forstmeist. Martin, Waldau	Verlag nicht angegeb. Druck von Becker u. Rennert, Cassel.
6.	Pfälzischer Forstverein	1868	20. 6. u. 7. Oktob. 1911 zu Kaiserslautern, 1912 keine Vers.	?	130	Forstrat Schleip, Dürkheim	Verlag nicht angegeb. Druck der H. Gilardoni'schen Buchdruckerei (L. Groß) Speyer.
7.	Pommerscher Forstverein	1870	40. 17. u. 18. Juni 1912 zu Greifswald	1913 Misdroy	182	Oberforstmeister Reisch, Stettin	Verlag nicht angegeb. Druck von F. Hessenland, G. m. b. H., Stettin.

[1]) Die Berichte über die letzten Versammlungen der Forstvereine zu 1, 5 und 12 waren der Redaktion noch nicht zugegangen; die für diese Vereine in der vorliegenden Übersicht enthaltenen Angaben stammen daher zum Teil noch aus den Berichten der vorletzten Versammlungen.

Digitized by Google

Ordn.-Nr.	Namen der Vereine	Gründungsjahr	Nr., Datum und Ort der letzten Tagung	Nächste Tagung voraussichtlich im Jahre . . . . in	Mitgliederzahl	Vorsitzender	Berichte erscheinen bei
8.	Preußischer Forstverein für die Provinzen Ost- u. Westpreußen	1871	39. 12. u. 13. August 1912 zu Allenstein, Ostpr.	1913 Braunsberg	208	Oberforstmeister Kranold, Marienwerder i. Westpr.	Verlag nicht angegeb. Druck von Emil Rautenberg, Königsberg i. Pr.
9.	Verein Mecklenburgischer Forstwirte	1872	37. 18. u. 19. Juli 1912 zu Malchow i. Mcklbg.	1913 Bützow	420	Forstmeister v. Arnswaldt, Schlemmin, Post Baumgarten in Mcklbg.	Verlag nicht angegeb. Buchdr. W. Sengebusch, Inh. Bertram & Meyer, Schwerin i. Mcklbg.
10.	Märkischer Forstverein	1873	38. 2. bis 4. Juni 1912 zu Eberswalde. Winterversamml. am 12. Febr. 1912 zu Berlin	1913 voraussichtlich Juni in Schwerin	413	Oberforstmeister Dr. Freiherr von dem Bussche, Potsdam	Verlag nicht angegeb. Druck von Robert Müller, Potsdam.
11.	Elsaß-Lothringischer Forstverein	1874	32. 17. u. 18. Mai 1912 zu Gaildorf und Langenbrand	1913 Ende Aug. od. Anfang Septbr. Diedenhofen	109	Forstm. Seybold, Barr	Verlag nicht angegeb. Buchdruckerei A. Masson, Altkirch i. Els.
12.	Forstverein für das Großherzogtum Hessen	1875	17. ? 1912 ?	?	178	Forstmeister Heyer, Jugenheim a. d. Bergstraße	Verlag nicht angegeb. Druck von Chr. Elser, Wimpfen.
13.	Württembergischer Forstverein	1876	25. 24. bis 26. Juni 1912 zu Tübingen	1913 Hall mit einer Vorexkursion in den Forstbez. Comburg und der Hauptexkursion in die Gräfl. Pückler'schen Waldungen bei Gaildorf	307	Oberforstrat a. D. Graf von Uxkull-Gyllenband, Kirchheim u. T.	Verlag nicht angegeb. Buchdruckerei H. Laupp jr., Tübingen.
14.	Forstverein für Westfalen und Niederrhein	1883	Sommer-Versammlung 1912 am 8. bis 10. Sept. zu Münster-Burgsteinfurt; Wint.-Versamml. am 5. Dezember zu Dortmund	1913 Borken	107	Gräfl. v. Merveldtscher Oberförster Joly, Forsthaus Natteforth, Post Lembeck i. W.	Verlag nicht angegeb. Göhmann'sche Buchdruckerei, Hannover.
15.	Nordwestdeutscher Forstverein	1884	27. 8. bis 10. Sept. 1912 zu Münster i. W.	1913 Hameln	224	Landesforstrat, Geheimer Regierungsrat Quaet-Faslem, Hannover	Verlag nicht angegeb. Göhmann'sche Buchdruckerei, Hannover.

Digitized by Google

Ordn.-Nr.	Namen der Vereine	Gründungsjahr	Nr., Datum und Ort der letzten Tagung	Nächste Tagung voraussichtlich im Jahre . . . . in	Mitgliederzahl	Vorsitzender	Berichte erscheinen bei
16.	Deutscher Forstverein	1899	13. (40. Versammlung Deutscher Forstmänner) 26. bis 31. August 1912 zu Nürnberg	1913 Trier	2166	Ministerial-Direktor Ritter von Braza, München	Julius Springer, Verlagsbuchhandlung, Berlin W. 9, Link-Str. 23/24.
17.	Harz-Solling-Forstverein	1910 Durch Vereinigung des Harzer Forstvereins mit dem Hils-Solling-F.-V.	3. (43. Versammlung des Harzer, 37. Versammlung des Hils-Solling-Forstvereins) 13. bis 15. Juni 1912 zu Höxter a. Weser	1913 Blankenburg	273	Oberforstrat Reuß, Dessau	Verlag nicht angegeb. Anhaltische Buchdruckerei Gutenberg, e. G. m. b. H., Dessau.

Gelegentlich der in Spalte 4 der vorstehenden Übersicht näher bezeichneten Versammlungen sind, abgesehen von geschäftlichen Angelegenheiten und Waldausflügen usw. folgende Gegenstände zur Verhandlung gelangt:

1. Im Badischen Forstverein: Versammlung 1911 vergl. S. 310, Jahrgang 1912 der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen". Der Bericht über die Versammlung 1912 lag der Redaktion noch nicht vor.

2. Im Schlesischen Forstverein: a) Mitteilungen über neue Grundsätze, Erfindungen, Versuche und Erfahrungen aus dem Bereiche des forstwirtschaftlichen Betriebes und der Jagd. Berichterstatter: Forstmeister Richtsteig-Camenz. Mit anschließender Besprechung. I. Anwendung der natürlichen Verjüngung event. auf Anregung der Wagnerschen „räumlichen Ordnung". II. Ausnutzung des Lichtungszuwachses durch eine besondere Form der Durchforstung event. auf Anregung der Heckschen freien Durchforstung. III. Bestandesbegründung durch Saat und Pflanzung. IV. Schutz der Kulturen gegen Verbeißen und Schälen von Wild, gegen Insektenfraß, Mäuse, Wind, Sonnenbrand usw. V. Naturschutz. VI. Vogelschutz. VII. Abschaffung der Abzähltabellen. VIII. Abgebotsverfahren bei Holzverkäufen. IX. Kreditgewährung. X. Forsteinrichtung. XI. Jagdpflege und Jagdverwaltung. XII. Mittel gegen Vergiftung der Hunde. — b) Der Wald in der Dichtung. Berichterstatter: Oberbürgermeister Dr. Brüning-Beuthen O.-S. — c) Mitteilungen über Waldbeschädigungen durch Insekten oder andere Tiere, Naturereignisse, Pilze usw. Berichterstatter Oberförster Rockstroh-Karmine. Mit anschließender Besprechung. — d) Verwendung des Holzes zu Grubenzwecken. Berichterstatter: Bergwerksdirektor Neumann-Hohenlind. Mit anschließender Besprechung. — e) Über Groß- und Kleinkahlschläge bei Kiefern. Berichterstatter: Forstmeister Junack-Neudeck O.-S. Mit anschließender Besprechung. — f) Über Rauchschäden im Walde. Berichterstatter:

Digitized by Google

Forstmeister Edler von Braunmühl-Carlshof O.-S. Mit anschließender Besprechung. — g) Erfüllen die „Ursprungsscheine“ und „befristeten Bescheinigungen“ der Jagdordnung (§ 46 und 45) ihren Zweck, und welche Verbesserungen und Vereinfachungen der Überwachung des Wildhandels sind möglich? Berichterstatter: Forstmeister Baumann-Jagdschloß Bodland. Mit anschließender Besprechung.

3. Im Verein Thüringer Forstwirte: Versammlung 1911 vgl. S. 311, Jahrgang 1912 der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“. 1912 fand keine Versammlung statt.

4. Im Sächsischen Forstverein: a) Staubeckenanlagen. I. Die Talsperre der Stadt Plauen. Berichterstatter: Stadtbaurat Goelle-Plauen. II. Die geplante Staubeckenanlage im Malapanetale in Schlesien. Berichterstatter: Professor Dr. Borgmann-Tharandt. — b) Naturschutzgebiete. Berichterstatter: Oberförster a. D. Professor Dr. Mammen, Rittergutsbesitzer auf Brandstein bei Hof i. Bayern. — c) Die Fichtenriesenpflanzung. Berichterstatter: Oberforstmeister a. D. Geheimer Forstrat und Königl. Kammerherr von Lindenau-Dresden. — d) Die Temperaturextreme der letzten Jahre und ihre Folgen. I. Die Frosterscheinungen. Berichterstatter: Oberforstmeister Krutzsch-Auerbach i. V. II. Die Dürre des Jahres 1911. Berichterstatter: Forstmeister Sinz-Naunhof. — e) Die Gewinnung einheimischen Fichtensamens. Berichterstatter: Forstmeister Spindler-Carlsfeld. — f) Sicherung gegen Waldbrände. Berichterstatter: Forstmeister Heger-Reichstein und Oberförster Bernhard-Hundshübel.

5. Im Hessischen Forstverein: Verhandlungen 1911 vgl. S. 311, Jahrgang 1912 der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“. Der Bericht über die Versammlung 1912 wird mit demjenigen über die Versammlung 1913 vereinigt und erst 1913 herausgegeben werden.

6. Im Pfälzischen Forstverein: Verhandlungen 1911 vgl. S. 311, Jahrgang 1912 der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“. 1912 wurde keine Versammlung abgehalten. Gegen Ende des Jahres 1912 hat der Verein Verhandlungen gepflogen, die zur Abhaltung des gemeinschaftlichen Fortbildungskursus der südwestdeutschen Forstvereine in Heidelberg während der Zeit vom 4. bis 8. März 1913 führten.

7. Im Pommerschen Forstverein: a) Über Samenmengen bei Nadelholz-Bestandessaaten und über Pflanzverbände. Berichterstatter: Forstmeister Genfert-Jägerhof. Mit anschließender Besprechung. — b) Wie sind die zu großen Forsten gehörenden Moore und Niederungsböden landwirtschaftlich nutzbar zu machen? Berichterstatter: Forstmeister Düesberg-Mützelburg. Mit anschließender Besprechung. — c) Beobachtungen und Erfahrungen beim letzten Nonnenfraß. Berichterstatter: Forstmeister Siewert-Balster. Mit anschließender Besprechung. — d) Welche Umstände haben es bewirkt, daß die Rehe in vielen Gegenden „Feldrehe“ geworden sind, und welche Folgerungen muß der Forstmann aus dieser Tatsache ziehen? Berichterstatter: Oberförster Klein-Jager.

8. Im Preußischen Forstverein für die Provinzen Ost- und Westpreußen: a) Die Pflege der Kiefernbestände nach neueren An-

Digitized by Google

schauungen. Berichterstatter: Oberförster Ehrlich-Kullick. Mit anschließender Besprechung. Im Anhang des Versammlungsberichts Äußerung des Geheimen Regierungsrat Siewert-Allenstein zu dem genannten Vortrag. — b) Die Reichsversicherungsordnung und ihre Beziehungen zum Forstbetriebe. Vortrag von Forstassessor Eberts-Königsberg. — c) Empfiehlt sich der Abschuß von Rehkitzen in Ost- und Westpreußen? Berichterstatter: Oberförster Meyer-Warnen. Mit anschließender Besprechung. — d) Mitteilungen über Erfahrungen und Erfindungen im Gebiete des forstlichen Betriebes und über sonstige wichtige Erscheinungen auf dem Gebiete der Forstwirtschaft und Jagd. I. Fraß der Kieferneule. II. Geistscher Wühlgrubber. III. Über Versuche mit Brandfackeln bei Waldbränden.

9. Im Verein Mecklenburgischer Forstwirte: a) Die Frost- und Dürreschäden des Jahres 1911/12. Berichterstatter: Oberförster Goesch-Toddien. Mit anschließender Besprechung. — b) Schutz und Pflege der Wald- und Bestandesränder. Berichterstatter: Oberförster Rassow-Tarnow. Mit anschließender Besprechung. — c) Das Rechnen in der Forstwirtschaft. Berichterstatter: Oberforstmeister von Bassewitz-Schwerin. Mit anschließender Besprechung.

10. Im Märkischen Forstverein: A. Hauptversammlung. a) Mitteilungen über Erfindungen, Versuche und Erfahrungen im Gebiete des forstlichen Betriebes und über sonstige wichtige Erscheinungen auf dem Gebiete der Forstwirtschaft und Jagd. I. Erkrankung der Erlen durch Valsa oxystoma. II. Beschlußfassung über den Abschuß von Rehkitzen. III. Waldbrandversicherung. — b) Der technische und waldbauliche Wert der im Vereinsgebiet bereits angebauten ausländischen Holzarten. Berichterstatter: Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Schwappach-Eberswalde. Mitberichterstatter: Oberförster Dr. Bertog-Halensee. Mit anschließender Besprechung. — c) Welche Aufwendungen sind bei Neubegründung der Kiefernbestände den Kulturkosten hinzuzurechnen? Welche Erträge können von den Kulturkosten in Abzug gebracht werden? Berichterstatter: Professor Schilling-Eberswalde. — d) Worin liegt der Grund, daß in Revieren, in denen seit vielen Jahren der Kahlwildabschuß stärker gehandhabt wird als der an Hirschen, das Kahlwild noch immer in überwiegender Menge vorkommt? Berichterstatter: Forstmeister Graf von Bernstorff-Hinrichshagen. Mit anschließender Besprechung. — B) Winterversammlung: a) Beobachtungen und Erfahrungen bei dem großen Waldbrand Schwerin-Königswalde. Berichterstatter: Forstmeister Voigt-Schwerin a. W. Mitberichterstatter: Kammerherr von Waldow-Reitzenstein auf Königswalde Neum. — b) Besprechung über die Resolution betreffend Kitzenabschuß.

11. Im Elsaß-Lothringischen Forstverein: An Stelle der Verhandlungen wurde eine gemeinsame Reise in die Reviere Gaildorf und Langenbrand in Württemberg zum Studium der Wagnerschen Blendersaumwirtschaft an ihrer Ursprungsstätte und in ihrer Anwendung auf den Tannenbetrieb im Schwarzwald ausgeführt. Der Vereinsbericht für 1912 enthält hierüber zwei Abhandlungen von Oberförster Strohmeyer-Münster und Oberförster Ney-Weiler.

Digitized by Google

12. Im Forstverein für das Großherzogtum Hessen: Über die vorletzte Versammlung (1908) vgl. S. 452, Jahrgang 1911 der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen". Der Bericht über die letzte Versammlung, von 1912, war der Redaktion nicht zugegangen.

13. Im Württembergischen Forstverein: a) Aus der Geschichte des Schönbuchs. Vortrag von Professor Dr. Bühler-Tübingen. — b) Die Wirtschaft im Schönbuch mit besonderer Berücksichtigung des Forstbezirks Entringen. Vortrag von Forstmeister Münst-Tübingen. — c) Die Weiterentwicklung der Forsteinrichtung. Vortrag von Professor Dr. Wagner-Tübingen.

14. Im Forstverein für Westfalen und Niederrhein: A. Sommerversammlung: a) Erhaltung und Erhöhung der Rentabilität der Buchenforsten. Berichterstatter: Oberförster Burckhardt-Hameln und Forstmeister Erdmann-Neubruchhausen. Mit anschließender Besprechung. — b) Ödlandsaufforstungen im nördlichen Westfalen. Berichterstatter: Forstbeirat Baumgarten-Münster und Oberförster Scheffer-Boichhorst-Velen. Mit anschließender Besprechung. — c) Allgemeine Mitteilungen über Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Forstwirtschaft und der Jagd: Verein hirschgerechter Jäger in Arnsberg. Präparate über die Entwicklung usw. der Wildkrankheiten. — (Die Sommerversammlung wurde gemeinschaftlich mit dem Nordwestdeutschen Forstverein abgehalten. Vgl. nachstehend unter 15.) — B. Winterversammlung: a) Mitteilung über den Stand der Waldbrandversicherung in der Rheinprovinz und in Westfalen. Berichterstatter: Geheimer Regierungsrat Vorster-Düsseldorf und Generaldirektor Sommer-Münster. — b) Besprechung des Standes des Holzhandels und der Holzpreise. — c) Wertbestimmung der Jagdnutzung auf Enklaven. Berichterstatter: Forstverwalter Baltz-Barmen. — d) Mitteilungen über den Anbau und das Verhalten der Douglasfichte, der japanischen Lärche, der Meerstrandskiefer, sowie der Rot- und Sumpfeiche, von Oberförster Kiel-Diersfordt und Oberförster Joly-Natteforth.

15. Im Nordwestdeutschen Forstverein: A) Generalversammlung: a) Waldbrandversicherung. Redner: Geheimer Regierungsrat Quaet-Faslem-Hannover, Landrat von Lympius-Lingen, Gerichtsassessor Dr. Heintze-Hannover. — b) Verbot des Betretens der Waldungen in Rücksicht auf die Feuersgefahr. Referate des Grafen Otto zu Westerholt-Sythen und des Gerichtsassessors Dr. Heintze-Hannover. Mit anschließender Besprechung. — B. Nach der Generalversammlung fand eine gemeinsame Sitzung mit dem Forstverein für Westfalen und Niederrhein statt. Verhandlungsgegenstände vgl. vorstehend unter 14 (A. Sommerversammlung).

16. Im Deutschen Forstverein: a) Welche Maßnahmen können in einem nahezu reinen Nadelholzgebiet nach ausgedehnten Waldbeschädigungen durch Insektenfraß zur Sicherung des Waldes gegen neuerliche derartige Katastrophen getroffen werden, erstens bei der Wiederaufforstung der entwaldeten Flächen, zweitens bei der künftigen Behandlung der neu begründeten Bestände? Redner: Regierungs- und Forstrat Rodt, Oberförster Vogel von Falckenstein, Forstrat Dolles, Forstmeister Cusig, Graf von der Schulenburg auf Lieberose, Oberförster Dr. Milani, Forstmeister Dr. Storp, Geh. Ober-

Digitized by Google

forstrat Dr. Neumeister, Forstmeister Sihler, Oberforstmeister Fricke, Oberforstmeister Riebel. — b) Die Wirkungen der Hitze des Sommers 1911 und ihre Folgen für Wald und Wirtschaft. Redner: Forstmeister Freiherr Schenck von Schmittburg, Oberförster Freiherr von der Goltz, Oberförster a. D. Rittergutsbesitzer von Bodelschwingh. — c) Welche Wirkungen hat die staatliche Aufsicht in ihren verschiedenen Formen auf die Organisation des Forstwesens der Gemeinden, auf den Bestand, den Zustand und die Nutzbarmachung der Gemeindewaldungen gezeitigt? Ist hiernach eine gesetzliche Regelung der staatlichen Aufsicht wünschenswert? Redner: Oberforstmeister Riebel, Forstrat Blum, Oberförster Dr. Gehrhardt, Forstmeister und Stadtrat Jäger, Oberforstrat Gretsch, Forstmeister Heiß, Oberförster Dr. Bertog, Oberförster Ludwig, Forstmeister Dr. Weber, Oberförster Freiherr von Riedesel, Landforstmeister a. D. Waechter, Oberförster Dr. Milani. — d) Unter welchen Umständen und bis zu welcher Entfernung vermögen Lokomotivauswürfe in der Nähe von Eisenbahnlinien zu zünden? Redner: Forstmeister Dr. Kienitz, Geheimer Regierungsrat Landesforstrat Quaet-Faslem.

17. Im Harz-Solling-Forstverein: a) Welche Mittel können in Betracht kommen, die außerordentlich gestiegenen Kosten für Anzucht des Kulturmaterials zu verringern? Inwieweit kann die eigene Anzucht durch Ankauf der Pflanzen aus Baumschulen ersetzt werden? Welche Erfahrungen liegen über Verwendung des aus Baumschulen bezogenen Kulturmaterials vor? Vortrag: 1. des Forstmeisters Scholtz-Haserfeld, 2. des Forstmeisters Kautz-Sieber, 3. des Obergärtners Bornhold-Halstenbek. — b) Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerte Vorkommnisse im Forst- und Jagdwesen aus dem Vereinsgebiet: Mast- bzw. Samenernte. Jagd (Schonung des Raubzeuges). Schälschäden. Dürreschäden. Sturmschäden. Waldfeuer. Insektenschäden.

Über den Holzverabfolgezettel in der preußischen Staatsforstverwaltung.

Zu jeder Holzabgabe muß nach der Geschäftsanweisung für die preußischen Staatsoberförster ein sowohl von dem Forstverwalter als auch vom Rendanten zu unterschreibender Holzverabfolgezettel ausgestellt werden, **welcher der Forst**kasse zur Deckung der Einnahmereste, zur Quittungsleistung über den Geldempfang und bei freihändigen Holzabgaben auch als vorläufige Gelderhebungsanweisung, dem Holzempfänger als Legitimation zum Holzempfang und dem Förster als unbedingt notwendige und allein vollgültige Ermächtigung zur Anweisung und Verabfolgung des darauf bezeichneten Holzes dient.

Je nach Art der Holzabgabe sind die Zettel in Farbe und Vordruck verschieden. Beiläufig sei hier bemerkt, daß der Text des Vordrucks für öffentliche Holzverkäufe nicht sehr glücklich abgefaßt ist, indem der Forstverwalter die Bezahlung des Holzes mitbescheinigt, während er doch nur den Verkauf des Holzes zu bescheinigen hat und die Quittungsleistung über den Empfang des Geldes allein Sache der Kasse bleibt.

Digitized by Google

Der Holzverabfolgezettel darf von der Kasse niemals direkt dem Förster zugestellt werden, sondern ist dem Holzkäufer zu übermitteln, welcher ihn vor der Holzabfuhr dem Förster abzuliefern hat. Am Jahresschluß sind die Zettel mit den Nummernbüchern vom Förster in einem versiegelten Packet der Oberförsterei zur Weiterbeförderung an den Regierungs- und Forstrat einzusenden.

Aus vorstehenden Bestimmungen ist leicht zu entnehmen, daß der Holzverabfolgezettel außer den in der Geschäftsanweisung genannten noch weitere Zwecke verfolgt, nämlich die Kontrolle des Beamtentums zur Verhütung von Unterschleifen. Das ganze System will verhindern, daß weder der Forstverwalter in Verbindung mit dem Rendanten hinter dem Rücken des Försters noch alle drei zusammen hinter dem Rücken der höheren Behörde eine falsche Buchführung der richtigen unterschieben, indem es die Möglichkeit annimmt, daß die Beamten dem Publikum gegenüber eine richtige Buchführung benutzen, diese aber in ihrem Betrieb durch eine gefälschte ersetzen und den Mehrnachweis der richtigen Buchführung an Geld gegen die gefälschte zu ihren Gunsten einziehen.

Die versiegelte Einlieferung der Försterbuchführung an den Forstverwalter hat den Zweck, ein betrügerisches Zusammengehen des Oberförsters und Rendanten ohne Wissen des Försters auszuschließen. Würde das Paket nicht versiegelt, so könnte nach Ansicht des Systems die Försterbuchführung durch eine bereitgehaltene passend gefälschte umgetauscht werden, welche dann mit den übrigen Falsifikaten an die Oberbehörde ginge.

Einem unsauberen Triumvirat von Oberförster, Rendant und Förster will das Verbot der direkten Abgabe des Zettels seitens des Rendanten an den Förster ein Bein stellen, indem durch die Ausgabe des Zettels an das Publikum die Buchführung gewissermaßen veröffentlicht wird.

Wer das System vor langen Jahren ausgeklügelt hat, hat sich gewiß viel Mühe damit gegeben. Trotzdem können wir dem Erfinder den Vorwurf nicht ersparen, daß er mit seinen Einrichtungen, soweit sie eine Fälschung der Buchführung verhindern wollen, nicht nur leeres Stroh drischt, sondern auch das holzkaufende Publikum ohne Zweck sehr belästigt und den Försterstand häufig in die größte Bedrängnis bringt, indem dieser u. a. über stattgehabte Zahlungen nicht sofort von der Kasse unterrichtet wird. Die Mißstände des bestehenden Zettelwesens im allgemeinen seien hier nicht näher ausgeführt; es soll vielmehr nur die Nutzlosigkeit des Zettels als einer Kontrollmaßregel für die Richtigkeit der Buchführung nachgewiesen werden.

Heutzutage reichen bei der fortschreitenden Intensität der Wirtschaft, der Kompliziertheit des Verwaltungsmechanismus und der stattgehabten Veränderung der Holzverwertungsverhältnisse die Arbeitskräfte eines Revieres zur Bewältigung eines normalen Betriebes kaum mehr aus. Nun denke man sich, wohin es führen sollte, wenn die Beamten einer Oberförsterei sich unterfingen, das haarscharf ineinander greifende Räderwerk der forstlichen Buchführung zum zweitenmal in gefälschter Form zu konstruieren und im Gange zu halten! Das Vergnügen würde jedenfalls nur von ganz kurzer Dauer sein, denn das allergeringste Versehen, das bei der ungeheuren Arbeit, welche das Unternehmen mit sich bringt, ganz unausbleiblich wäre, würde die Maschine sofort ins Stocken bringen. Nur

Digitized by Google

unter den primitivsten Verhältnissen vergangener Zeiten und in abgelegenen Revieren konnte an solche Machenschaften gedacht werden. Heutzutage wird sich ein unehrlicher Wille auf diesem Gebiet wohl nicht mehr betätigen. Es wäre jedenfalls unklug, da einen schwierigen Weg zu betreten, wo viel bequemere vorhanden sind.

So mißtrauisch das obige System auf der einen Seite und so beflissen es ist, dies dem Forstverwalter sogar durch Vermittelung seiner Untergebenen zum Bewußtsein zu bringen, so wunderbar harmlos erscheint es auf der anderen Seite. Wer unsere ganzen Geschäftseinrichtungen einmal gründlich durchdenkt, wird überall die Wahrnehmung machen, daß einzelnen Dingen eine ganz ungemeine Bedeutung beigelegt wird, während andere gleich wichtige oder noch wichtigere sich nur geringer Aufmerksamkeit erfreuen. Als ein Beispiel dafür mag beiläufig hier die Behandlung der Haupt- und Vornutzung angeführt werden. Der Holzvorrat ist dem Forstverwalter übergeben wie ein großes Faß Wein mit einem Zapfhahn auf der Vorder- und Rückseite. Die Benutzung des vorderen Hahnes (Hauptnutzung) unterliegt den schärfsten Kontrollmaßregeln, während der hintere, zu demselben Wein führende, in seinem Gebrauch mehr Freiheit genießt. Wenn also über das Kontingent des vorderen Hahnes noch Wein nötig ist, so begibt sich der Forstverwalter mit der Kanne an die Rückseite des Fasses und zapft dort nach Herzenslust.

Bezüglich unseres Themas hat das herrschende System bei all seiner Vorsicht für Veruntreuungen Tür und Tor offen gelassen mangels Einführung einer strengen, auch von der allgemeinen Landespolizei zu handhabenden Abfuhrkontrolle für jeden Fuhrmann. Der Vorschrift nach muß der Holzverabfolgezettel vor der Holzabfuhr dem Förster abgeliefert werden. Der Käufer ist daher genötigt, sich den Inhalt des Zettels erst privatim abzuschreiben, wobei nicht selten Fehler unterlaufen. Einen amtlichen Kaufausweis braucht also der Käufer bei der Holzabfuhr nicht. Zwar wird ihm in manchen Bezirken von der Kasse eine mit den Holznummern versehene Quittung, welche er bei der Holzentnahme mitführen soll, eingehändigt, aber was nützt eine solche Quittung, wenn, wie es ja so häufig geschieht, mehrere Fuhrwerke eines Holzkäufers gleichzeitig abfahren? In diesem Fall würde natürlich auch der dem Käufer in einer Ausfertigung belassene Holzverabfolgezettel keine Abhilfe schaffen, da der Käufer immer wieder private Abschriften anfertigen muß.

Dieser Mangel eines amtlichen Ausweises bei dem Transport des Holzes aus dem Walde bildet die Pforte, durch welche Veruntreuungen der Beamten ungehindert hindurchgehen können. Man kann heute einen Holzfuhrmann höchstens fragen, woher er mit seiner Ladung kommt, und ist nicht einmal in der Lage zu prüfen, ob seine Antwort der Wahrheit entspricht. Unter Umständen wird er behaupten, das Holz im benachbarten Privatwald gekauft zu haben, und in der Regel wird man sich bei dieser Angabe beruhigen. Es ist also leicht, auf unrechtmäßige Weise erworbenes Holz aus dem Walde auszuführen und ebenso bequem wird es bei der großen Leistungsfähigkeit der heutigen Sägemühlen die Spuren einer Veruntreuung durch Zerschneiden des Holzes in kurzer Zeit zu verwischen.

Digitized by Google

Ein Förster, welcher mit dem Holzhauermeister und einem Holzkäufer einig ist, kann heute noch ein Holzgeschäft betreiben. Das Holz wird mit dem ganzen Arbeiterpersonal geschlagen, numeriert, vorschriftsmäßig (angeblich aus der Kasse) verlohnt und am hellen Tage abgefahren. Es gibt ja Zeiten, wo dies ganz ungestört geschehen kann. Der Förster braucht dazu weder den Forstverwalter noch den Rendanten. Ist der Oberförster aber mit im Spiele, so vollzieht sich das Geschäft noch viel glatter. Das zu veruntreuende Holz kann dann sogar erst noch dem Regierungs- und Forstrat vorgeführt werden.

Noch einfacher ist es für die Forstbeamten, Holz stillschweigend, ohne daß ein Wort dabei geschrieben wird, gegen Vergütung entwenden zu lassen, da ihnen ja der ganze Wald unkontrolliert anvertraut ist.

All diese Unternehmungen werden um so leichter auszuführen sein, als heutzutage ein großer Teil des Abnutzungssatzes vor dem Einschlag verkauft wird und es daher gar nicht mehr auffällt, wenn Holz nicht zur öffentlichen Versteigerung kommt. Die Wichtigkeit der Angelegenheit würde Versuche in dieser Beziehung rechtfertigen. Bei einiger Vorsicht werden die meisten voraussichtlich gelingen.

Unser bisheriges Kontrollsystem hat also, wie wohl niemand leugnen kann, sehr empfindliche Lücken. Inwieweit diese benutzt worden sind, läßt sich nicht feststellen, denn dem Waldvermögen können vollständig unbemerkt größere Bestandteile entzogen werden. Nach dem ganzen Geist, welcher im Forstbeamtentum herrscht, ist aber anzunehmen, daß unser Wald noch unversehrt dasteht. Auch in Zukunft wird die vorsichtige Auswahl des Beamtentums das wichtigste Versicherungsmittel gegen Veruntreuungen bilden. Sollen aber Kontrollmittel, auf welche der Staat grundsätzlich nicht verzichten kann, bestehen, so müssen sie möglichst vernünftig sein und dürfen nicht so gewählt werden, daß sie, noch dazu bei vollkommener Nutzlosigkeit, verletzend und unter Umständen demoralisierend wirken können. Mit Recht sagt das Sprichwort: „Mißtraue jedem, aber hüte dich, es ihm zu zeigen!"

Verfasser wiederholt, daß die Gefahr einer Veruntreuung durch Fälschung der Buchführung heute so gering ist, daß sie fast außer acht gelassen und das überkommene Vorurteil beseitigt werden kann. Das einfachste Nachdenken führt auch dazu, daß deren Verhinderung viel einfacher und würdiger als durch die veralteten Mittel der Zettelversiegelung und dergleichen erreicht werden kann. Immer wird man zu überlegen haben, ob der mit einer Kontrollmaßnahme verbundene Aufwand von Zeit, Geld und Umständen mit dem zu erwartenden Erfolg im Einklang steht, wobei auch zu bedenken ist, das nicht jede Möglichkeit des Betruges ausgeschlossen werden kann; einem findigen Kopf werden immer neue Mittel zu Gebote stehen, wenn er sich unrechtmäßig bereichern will. Jedenfalls besteht heute ein offenkundiger Widerspruch darin, daß man von den zur forstlichen Schatzkammer führenden zwei Türen die ganze kleine mit einem weitläufigen Apparat verschließt, während die ganz große offen stehen bleibt. Letztere wird, wie oben schon gesagt, durch den Mangel einer auch der allgemeinen Landespolizei zustehenden Holzabfuhrkontrolle gebildet. Diese Abfuhrkontrolle für jede Art von Waldbesitz einzuführen und zweckmäßig zu gestalten, sollte die Hauptaufgabe für die auf diesem Gebiet im Gang befindliche Reformtätigkeit sein. Im übrigen kann das ganze System unter Wegfall des bisherigen Zettelwesens bei

Digitized by Google

öffentlichen Verkäufen durch Heranziehung moderner Hilfsmittel, namentlich die Einführung des Loseblättersystems, des Durchschreibeverfahrens und sonstiger Vervielfältigungsmethoden, sehr wesentlich gegen früher verbessert werden, wie Verfasser wiederholt in der Fachpresse nachgewiesen hat.

Forstmeister Franz, Langenschwalbach.

Haben die Polizeibehörden (Landräte oder Ortspolizeibehörde) die Befugnis, sich bei einem Waldbrande in Staatswaldungen in die zur Bekämpfung erforderlichen Maßnahmen einzumischen oder gar die Oberleitung zu beanspruchen.

Im Februarheft der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" behandelt Herr Oberförster Kreyßern in Marienwerder die Frage der Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden und nimmt bezug auf einen von mir in Nr. 4 der Illustrierten Forstzeitung „Silva" veröffentlichten Artikel, in welchem ich die Kontroverse, wem die Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden zusteht, einer Besprechung unterzogen habe. Auf die Verhältnisse der Staatsforstbeamten ist dort meinerseits nicht näher eingegangen worden; eine Unterlassung, die ihren Grund in dem Zwecke der Abhandlung hatte. Im großen ganzen habe ich mich, soweit die Staatsforstbeamten in Frage kommen, auf den Hinweis beschränkt, daß der Erlaß des Herrn Ministers des Innern vom 28. Dezember 1899 auch auf sie Anwendung findet. In diesem Punkte stimmt mir der Herr Verfasser nicht zu.

Es ist richtig, daß der erwähnte Erlaß nur den Zweck hat, das Feuerwehrwesen, zu welchem allerdings auch die Löscharbeiten gehören, zu regeln, aber auch rein an sich betrachtet läßt sich nicht ohne weiteres sagen, ob seine Anwendung auf die Staatsforstbeamten in irgend einer Form, ausgeschlossen sein solle oder nicht, denn es muß die Frage, ob der Ministerialerlaß auf einer Grundlage beruht, die seine Anwendung auf die Staatsforstbeamten gestattet, von verschiedenen Seiten geprüft werden. Auf meinen in „Silva" veröffentlichten Artikel soll hier nicht weiter eingegangen werden, aber der Gegenstand ist seiner ganzen Bedeutung nach der Untersuchung wert, ob die in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" zum Ausdruck kommende Schlußfolgerung, daß die Staatsforstbeamten innerhalb des Staatswaldgebiets **allein** zur Leitung der Löscharbeiten zuständig sind, als zutreffend anerkannt werden kann.

Allem zuvor möchte ich meinen Standpunkt in der Frage der Zuständigkeit der Gendarmen dahin präzisieren, daß ich die Abweisung der Beschwerde, von der die Rede ist, und deren Begründung durch den zuständigen Landrat für verfehlt halte, wenn es auch als zutreffend anerkannt werden muß, daß die Gendarmerie dazu bestimmt ist, die Polizeibehörden in Erhaltung der öffentlichen Ruhe, Sicherheit und Ordnung und in Handhabung der deshalb bestehenden Gesetze und Anordnungen zu unterstützen. Es versteht sich aber auch wiederum von selbst, daß alle Beamten der Sicherheitspolizei nicht allein die Befugnis, sondern auch die Verpflichtung haben, die erforderlichen Maßregeln zur Löschung ausgebrochener

Digitized by Google

Brände zu treffen (Entsch. Reichsger. vom 9. 3. 1896 Band 37, Seite 241); denn auch die Löschung eines Waldbrandes fällt unter die zwingende Tätigkeit der polizeilichen Organe, welche auf die Erhaltung der Rechtsordnung hinausläuft. Wenn es nun auch einem Gendarmen nicht verwehrt sein kann, die Leitung der Löscharbeiten bei einem Waldbrande unter Umständen selbständig in die Hand zu nehmen, so findet sich nirgends eine Stütze in den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen für die Annahme, daß dem Gendarmen allgemein eine Befugnis zugesprochen werden kann, „an der Brandstelle die Leitung der Löscharbeiten so lange zu übernehmen, bis die **zuständige** Ortspolizeibehörde oder Ortsbehörde oder eine Berufsfeuerwehr eingetroffen ist". Diese Fassung der Gendarmeriedienstvorschrift ist jedenfalls nur aus dem Umstande zu erklären, weil bei ihrer Abfassung an die Waldbrände überhaupt nicht gedacht worden ist, denn aller Wahrscheinlichkeit nach hat die Dienstvorschrift nur Brände bezeichnen wollen, wie sie auf dem Lande an der Tagesordnung sind. Die Fassung gestattet natürlich auch die Anwendung auf Waldbrände, ist aber, soweit diese in Frage kommen, nicht haltbar, was aus den nachstehend zur Erörterung kommenden Rechtsgrundsätzen hervorgeht. Im übrigen aber muß ich voranstellen, daß ich mich der von Herrn Oberförster Kreysern hinsichtlich der Stellung der Staatsforstbeamten ausgesprochenen Ansicht, daß diese innerhalb des Staatswaldgebietes allein zur Leitung der Löscharbeiten zuständig seien, nicht im vollen Umfange anschließen kann, denn so sonderbar es auch erscheinen mag, sind die Staatsforstbeamten nach dem bestehenden Recht keineswegs ohne weiteres allein zur Leitung der Löscharbeiten in ihren Revieren zuständig.

Ein dieser Behauptung gegenüber einsetzendes allgemeines Kopfschütteln weiß ich voll und ganz zu würdigen, denn es ist wirklich etwas unverständlich, daß man über eine derartige Frage noch Worte verlieren muß. Der heutige Rechtszustand erfordert es aber, und dem gegenüber ist es um so notwendiger, den Fall einmal eingehend zu erörtern, denn es handelt sich um eine Angelegenheit von einschneidender Bedeutung und schließlich auch um einen Zustand, der im Interesse der Staatsforstbeamten, insbesondere aber im Interesse der Stellung des Oberförsters, sehr dringend nach Abhilfe verlangt.

Nach der Dienstinstruktion für die königlich preußischen Förster vom 23. Oktober 1868 wird dem Förster zur Pflicht gemacht, sich mit den zum Schutze des Waldes und der Moore gegen Feuersgefahr ergangenen gesetzlichen und polizeilichen Bestimmungen gehörig bekannt zu machen. Der Förster wird instruiert, wie er sich bei einem Waldbrand zu verhalten hat, und ganz besonders wird er auch darauf hingewiesen, daß er bis zum Eintreffen des Oberförsters die wirksamsten Löschungsmaßregeln in Anwendung zu bringen hat. Der § 99 der Geschäftsanweisung für die Oberförster vom 4. Juni 1870 verweist den Oberförster auf die Dienstinstruktion für die Förster und spricht von den hier gemachten Andeutungen „über die Handhabung der polizeilichen Maßregeln zur Verhütung des Entstehens und der weiteren Verbreitung von Wald- oder Moorbränden". Der Ministerialerlaß vom 30. März 1905 III 4047 weist die königlichen Regierungen an, erneut den nachgeordneten Beamten eine sorgfältige Durchführung der auf die Verhütung von

Digitized by Google

Waldbränden gerichteten Anordnungen zur Pflicht zu machen und sie auch nicht im Zweifel darüber zu lassen, daß im Falle groben Verschuldens unnachsichtlich Regreßansprüche erhoben werden würden.

Aus diesen Dienstvorschriften geht zunächst hervor, daß alle Staatsforstbeamten, weil sie zu den Lokalpolizeibeamten gehören, gewisse Aufgaben zu erfüllen haben, die in der Staatshoheit wurzeln, aber auch wiederum solche, welche auf rein fiskalische Interessen abzielen, und wenn es auch zu ihren Rechten und Pflichten gehört, die polizeilichen Maßregeln zur Verhütung und weiteren Verbreitung von Waldbränden zu handhaben, so geht doch nicht aus den Bestimmungen hervor, daß im vorliegenden Falle, Oberförster und Förster als Vertreter des Staates der Polizei gegenüber eine koordinierte Stellung einnehmen sollen oder können.

Daran ändert auch nichts die Tatsache, daß der § 44 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 die Forstbeamten ermächtigt, zur Nothilfe aufzufordern; denn die Befugnis, von der hier die Rede ist, hat auch der Waldbesitzer, und sie ist nur darauf gerichtet, ein Mittel an die Hand zu geben, durch die Erweiterung der Nothilfepflicht Waldbrände wirksam zu bekämpfen.

Die Frage, um welche es sich hier handelt, läßt sich nicht allein aus den Dienstvorschriften beantworten, aber die Zweifel lassen sich lösen, wenn auch auf die Aufgaben der Polizei eingegangen wird.

Die Polizei hat, wie auch Herr Oberförster Kreysern anführt, die nötigen Anstalten zur Erhaltung der öffentlichen Ruhe, Sicherheit und Ordnung und zur Abwendung der dem Publikum oder einzelnen Mitgliedern desselben bevorstehenden Gefahr zu treffen. Diese Vorschrift bestimmt die Aufgaben der Polizei dem Gegenstande nach, sowie die gesetzliche Befugnis der Polizeibehörde, jedoch nur, soweit nicht für einzelne Gebiete die Zuständigkeit anderer Behörden vorgesehen ist. Der königlich preußische Oberförster ist als eine Behörde anzusehen, wie das Reichsgericht in verschiedenen Fällen ausgesprochen hat (U. R.-Ger. St. 9. Okt. 06 4 D. 369/06 und U. R.-Ger. St. 12. Okt. 08 3 D. 555/08). Selbstverständlich sind die Forst- und Jagdbeamten zur Ausübung polizeilicher Tätigkeit befugt, aber dem Oberförster ist nicht die Verwaltung der Polizei im Rahmen der ihm obliegenden Aufgabe übertragen, wie es bei anderen Behörden geschehen ist. Nach dem Gesetze über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 wird die örtliche Polizeiverwaltung nach den Vorschriften der Gemeindeordnung von den dazu bestimmten Beamten im Namen des Königs geführt. Es sind ja nun für einzelne Gebiete zur Verwaltung der Polizei Sonderbeamte bestellt, wie z. B. auf Grund des § 46 des Fischereigesetzes vom $\frac{\text{30. Mai 1874}}{\text{30. März 1880}}$. Solche vom Staate bestellte Beamte sind die Oberfischmeister, welche, wie auch der Ministerialerlaß vom 17. April 1882 M. B., S. 166 zum Ausdruck bringt, die Verwaltung der Fischereipolizei in derselben Weise übertragen ist wie sonst den Ortspolizeibehörden. Dieselben Befugnisse, welche diesen Behörden bei Verwaltung der allgemeinen Polizei zukommen, kommen daher in Fischereipolizeisachen den Oberfischmeistern zu. Dem Deichhauptmann ist auf Grund des § 29 des allgemeinen Erlasses vom 14. November 1853 die Polizeigewalt übertragen, wie auch der Landrat und in Stadt-

Digitized by Google

kreisen die Ortspolizeibehörde als Jagdpolizeibehörde bestellt ist. Nach dem Gesetz über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 wird auch die Eisenbahnpolizei durch besondere Beamte verwaltet usw., aber unter den besonderen gesetzlichen Vorschriften, welche die Zuständigkeit anderer Behörden zur Verwaltung eines bestimmten Zweiges der Polizei ergangen sind, ist keine enthalten, welche dem Oberförster eine derartige Befugnis zuerkennt.

Die Verhütung und Löschung von Bränden ist in erster Linie Aufgabe der Polizeibehörde und darunter ist gemeinhin derjenige Beamte oder diejenige Behörde zu verstehen, welcher die Verwaltung der örtlichen Polizei obliegt. Der Oberförster ist zwar polizeiliches Organ, aber als solcher nicht Verwalter eines Zweiges der Polizei und aus diesem Grunde kann er keine Akte der Staatshoheit wahrnehmen, welche allein der Polizeibehörde übertragen sind. Selbstverständlich haben alle Forstbeamte in ihrer Eigenschaft als Lokalpolizeibeamte das Recht und die Pflicht, die erforderlichen Maßregeln zur Löschung ausgebrochener Brände zu treffen und damit deckt sich auch das, was die Dienstinstruktionen bestimmen, denn sie bringen nur selbstverständliches zum Ausdruck und können nicht einschränkend auf das einwirken, was einmal zur Zuständigkeit der Polizeibehörde gehört. Aus diesem Grunde findet aber auch der Erlaß des Herrn Ministers des Innern vom 28. Dez. 1898 M. B. 99, S. 6, auf das Löschen von Waldbränden Anwendung, ganz einerlei, ob Gemeinde-, Privat- oder auch Staatswaldungen in Frage kommen. Im Bereiche der Kreisordnung für die Provinzen Ost- und Westpreußen, Brandenburg, Pommern, Schlesien und Sachsen vom $\frac{\text{13. Dezember 1872}}{\text{19. März 1881}}$ verwaltet der **Amtsvorsteher** die Feuerpolizei (§ 59), weil sie keinem anderen Beamten übertragen ist und ihm steht in seiner Eigenschaft als Polizeiverwalter die Oberleitung des Feuerwehrwesens zu. Erscheint er also auf der Brandstelle, so kann er die Leitung der Löscharbeiten übernehmen oder auch dem Führer der Feuerwehr überlassen. Er kann sie auch den Forstbeamten, die in diesem Falle technische Hilfskräfte sind, in die Hände legen, aber er muß es nicht.

Die vorangestellte Frage ist dahin zu beantworten:

„**Daß auch bei Waldbränden in Staatswaldungen die zuständige Ortspolizeibehörde die Befugnis hat, die Leitung der Löscharbeiten zu beanspruchen und sich der anwesenden Forstbeamten als technische Hilfskräfte zu bedienen. Dem Oberförster ist keine gesetzliche Befugnis verliehen, an Stelle der Polizeibehörde zu handeln.** Selbstverständlich ist aber das Recht der Forstbeamten, selbständig die erforderlichen Maßregeln zur Löschung ausgebrochener Brände zu treffen, solange der Polizeiverwalter nicht auf der Brandstelle anwesend ist, oder die zuständige Feuerwehr, welcher er die feuertechnische Leitung auf der Brandstätte überlassen hat."

Die Unhaltbarkeit eines derartigen Zustandes liegt, soweit Waldbrände in Frage kommen, so vollständig auf der Hand, daß sie nicht übersehen werden kann. Es muß unbedingt angesichts der sich von Tag zu Tag steigenden Waldbrandgefahr gefordert werden, daß die Verwaltung der Feuerpolizei dem Oberförster in dem ihm unterstellten Revier übertragen wird. Das liegt nicht allein im Interesse

Digitized by Google

des Waldes, sondern auch im Interesse der Stellung des Oberförsters, daß er mit Befugnissen ausgestattet wird, die ihn im vorliegenden Falle aus dem Abhängigkeitsverhältnis zum Polizeiverwalter befreien, denn die Dienstinstruktion erweitert die Rechte der Forstbeamten nicht weiter, wie sie ihnen in ihrer Eigenschaft als Sicherheitspolizeibeamte so wie so zustehen.

Carl Baltz, Barmen, Städt. Forstverwalter.

Mitteilung.

Im Jahrgang 1912, S. 576, sprach ich meine Meinung dahin aus, daß ein Ersatz des durch wilde Kaninchen angerichteten Schadens im ehemaligen Kurhessen kraft Gesetzes jetzt nicht mehr zu vergüten sei. Vor kurzem wurde nunmehr in Seufferts Archiv, Bd. 67, S. 459, eine Entscheidung des Oberlandesgerichts Cassel vom 18. Januar 1912 über dieselbe Rechtsfrage veröffentlicht. Auch das O.-L.-G. hat die Ersatzpflicht verneint, obwohl § 81 der Preuß. Jagdordnung das hessische Wildschadensgesetz vom 26. Januar 1854 aufrecht erhält. Die Wildschadensersatzpflicht wird im § 835 BGB. geregelt. Nach Artikel 71 Nr. 1 des E.-G. zum BGB. kann die Landesgesetzgebung die Wildschadensersatzpflicht auf andere jagdbare Tiere ausdehnen. Dies ist also unbedenklich zulässig, auch hinsichtlich der Kaninchen, aber nur dort, wo die Kaninchen jagdbar sind. Im ehemaligen Kurhessen aber sind die Kaninchen nicht mehr jagdbar.

Am angeführten Orte, S. 576, bitte ich einen Schreibfehler zu verbessern. Es heißt dort in der 5. Zeile, daß die wilden Kaninchen im ehemaligen Kurhessen seit dem Infrafttreten der Preuß. Jagdordnung nicht mehr jagdbar seien. Die Jagdbarkeit der wilden Kaninchen hat, wie in der erwähnten Entscheidung des O.-L.-G. bemerkt wird, schon durch das Wildschongesetz von 1904 aufgehört.

Karl Dickel.

III. Literatur.

Nüßlin, Otto, Leitfaden der Forstinsektenkunde. 2. neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 432 Textabbildungen und sieben Bildnissen hervorragender Forstentomologen. 522 Seiten. Berlin 1913. Paul Parey. Gebunden M. 12,—.

Nüßlin, der, gestützt auf seine mehr als dreißigjährige akademische Erfahrung und durch zahlreiche Originaluntersuchungen auf dem einschlägigen Gebiet hierzu hervorragend berufen erscheint, hat im Jahre 1905 in seinem „Leitfaden der Forstinsektenkunde" ein Hilfsmittel zur Erkennung der Forstschädlinge und zum Auffinden der gegen sie verwendbaren Abwehrmittel geschaffen, dessen Brauchbarkeit sich dadurch zu erkennen gibt, daß nach verhältnismäßig kurzer Zeit soeben die zweite Auflage erschienen ist.

Wie schon die erste Auflage hat das Buch auch in seiner neuen Form nicht von dem Ziele abgelassen, aus dem Bereich der Insektenkunde nur dasjenige vorzubringen, was für die Lebensweise und für die aus ihr entspringenden Schädigungen sowie für die sichere, systematische Erkennung der Forstschädlinge von Belang ist, alles übrige aber wegzulassen. So werden in dem allgemeinen Teil der Darmtrakt, dessen Ausbildung von der Ernährungsweise abhängig ist, und fürderhin die Geschlechtsorgane, aus deren Zustand

Digitized by Google

die Zeit der Befruchtbarkeit der Eier, der Befähigung zur Eiablage, der erfolgten Eiablage, sowie das Vorkommen von einmaliger oder mehrmaliger Eiablage im Jahreslauf u. dergl. m. erschlossen werden kann [Organsysteme zugleich, die beide auch zu systematischen Diagnosen verwertbar sind], ausführlich behandelt, während alle übrigen keine auch noch so knappe Erörterung finden, weil bei dem Leser die allgemeinsten entomologischen Kenntnisse vorausgesetzt werden. Nach Ansicht des Referenten ist hier Nüßlin vielleicht mit seinen praktischen Gesichtspunkten etwas zu weit gegangen; es hätte sich wohl unter Zufügung von wenigen Seiten ein Überblick über die gesamte Organisation der Insekten ermöglichen lassen; ein solcher hätte den Besitzer des Buches von anderweitigen entomologischen Instruktionen unabhängig gemacht und ihn in die Lage gesetzt, sich auch in der sonstigen entomologischen Literatur vom Buche aus allein zurechtzufinden. In der forstentomologischen Literatur ist oft genug von Organteilen der Insekten die Rede, deren Behandlung man im „Nüßlin" vergeblich suchen würde; dazu kommt, daß die übergangenen Organisationsverhältnisse, z. B. der Aufbau der Freß- und Gangwerkzeuge vielfach als Bestimmungsmittel einer Lupe zugänglich sind, während die Erkennung der eingehend erörterten Eigentümlichkeiten des Darmes und der Geschlechtsorgane eine mikroskopische Behandlung verlangen. Sollte sich Nüßlin, der ein Eingehen auf die anderweitigen Organe im Vorwort ausdrücklich ablehnt, bei einer zukünftigen Neuauflage nicht doch noch entschließen können, hierin eine kurzgefaßte Abhilfe zu schaffen? Sein Buch würde dadurch auch für den nicht entomologisch geschulten Praktiker nicht unerheblich an Belehrungswert gewinnen.

Als Neuerungen der ersten Auflage gegenüber seien erwähnt, daß die Pflanzenläuse und Borkenkäfer zum erstenmale in der neuen systematischen Anordnung des Verfassers behandelt werden und daß ein Anhang am Schlusse eine Übersicht von acht Exkursionen enthält, die der Verfasser mit seinen Studenten von Karlsruhe aus zur Demonstration lebenden Materiales zu unternehmen pflegt. Jede Exkursion hat ihr Hauptthema, daneben aber eine Anzahl gelegentlicher Nebenthemata. Die Angaben über die Jahreszeiten der verschiedenen Exkursionen sowie die genaueren Hinweise auf die Aufenthaltsorte und die jedesmaligen Entwicklungsstufen der Insekten, die nicht bloß lokale Geltung haben, können als praktische Führungen zu selbständigen Studien auf dem Gebiete der Forstentomologie auch in anderen Gegenden dienen.

Daß der Leitfaden in bezug auf die Angabe von Abwehrmitteln ebenso wie bezüglich seiner wissenschaftlichen Darbietungen auf modernstem Standpunkt steht, braucht angesichts seines Autors kaum gesagt zu werden; so kann der Leitfaden jedem forstlich Interessierten rückhaltlos empfohlen werden. L. Rhumbler (Hann.-Münden).

Heinrich Wilhelm Döbels Jäger-Practica. Nach der ersten Ausgabe Leipzig 1746, herausgegeben von der Redaktion der „Deutschen Jägerzeitung". Neudamm 1912.

Es ist ein Bild aus längst vergangener Zeit, welches hier vor uns neu aufgerollt wird, aus der Zeit, in welcher die Jägerei ein besonderer Beruf und die Forstwissenschaft ihr Anhängsel war. Bei der Unmasse größerer und kleinerer Hofhaltungen, die es vor 200 Jahren und auch noch später in Deutschland gab, an denen nach der Sitte der Zeit eine mehr oder weniger luxuriöse Jägerei gehalten wurde, hatte ein tüchtiger Jäger wohl Aussicht auf eine gute, wenn auch keineswegs immer gesicherte Anstellung. Freilich hielt man lange an dem Vorurteil fest, daß alles Gute aus Frankreich komme, wo damals namentlich die Parforce-Jagd in großer Blüte stand, und ließ sich massenhaft Parforce-Jäger von dort kommen, die dann, wenn sie als Jäger aufgebraucht waren, im Forstdienste angestellt wurden; doch sagt Döbel, daß diese Sitte im Abnehmen sei.

Heinrich Wilhelm Döbel, geboren 1699, entstammte einer uralten, sächsischen Jägerfamilie. Seit länger als 200 Jahren war die Jägerei der Lebensberuf seiner

Digitized by Google

Vorfahren gewesen. Sein Vater wurde 1715 als Unterförster in den Anhalt-Bernburgischen Dienst nach Güntersberg am Unterharz berufen, doch blieb Heinrich Wilhelm im Hause seines Großvaters, der Förster im Erzgebirge war, und bestand seine drei Lehrjahre („Behänge") teils bei diesem, teils nach dessen Tode bei seinem Vater in Güntersberg. 1717 erhielt er mit allen damals üblichen Zeremonien den Hirschfänger aus der Hand des Oberjägermeisters und ging dann, wie es die Sitte mit sich brachte, drei Jahre auf die Wanderschaft, um namentlich die Parforce-Jagd an den Höfen von Potsdam, Schwerin u. a. gründlich kennen zu lernen. Dann kehrte er in das Haus des Vaters zurück, beschäftigte sich praktisch in dessen Revier und mit Aufzeichnung der gemachten Erfahrungen, bis er 1723 als Jägerbursche in Herzoglich-Braunschweigischen Diensten in Blankenburg a. H. angestellt wurde. Hier war er hauptsächlich im Bureau beschäftigt, was ihm wenig zusagte, so daß er sich um eine Anstellung in der Jägerei des Fürsten Leopold von Dessau bewarb. Nach Ablegung eines schwierigen Probestücks bei der Parforce-Jagd wurde er 1725 als Piqueur angenommen. Er befand sich in dieser Stellung sehr wohl, allein er behielt sie nicht lange. Da er ein stattlicher Mann war, hatte eine nicht ganz einwandfreie Tochter des Ober-Piqueurs ein Auge auf ihn geworfen und da er dessen ungeachtet eine liebenswürdige und begüterte Witwe in der Nachbarschaft heiratete, so wurde er aus dem Dienste hinaus intriguiert. Er widmete sich nun mit gutem Erfolge der Bewirtschaftung des Gutes seiner Frau, konnte aber die Jägerei und die glänzende Uniform, die er einst getragen, nicht vergessen. So suchte und fand er 1733 eine Anstellung bei der Einrichtung der Mutzschner-Heide bei Dresden zur Parforce-Jagd. Er wurde zum Ober-Piqueur ernannt und holte seine Gattin nach seinem Wohnorte Redwitz. Hier schrieb er seine Jäger-Practica, die ihm die Ernennung zum Oberförster eintrug. Leider verlor er in dem Jahre ihres Erscheinens (1746) seine Frau; die Jäger-Practica erlebte 1754, 1783, 1828—29 neue Auflagen.

Der siebenjährige Krieg brachte Döbel um seine Stellung. Er folgte seinem einzigen Sohne, dem Obersten und Oberstallmeister von Döbel nach Warschau, wo er gestorben sein soll. Nach anderen Nachrichten hat er noch einmal eine Anstellung in Pleß gefunden und ist dort gestorben. Wie hoch Döbels Werk geschätzt wurde, geht schon daraus hervor, daß der berühmte Hallesche Professor, Philosoph, Kanzler der Universität, Reichsfreiherr von Wolff es nicht verschmähte, eine Vorrede dazu zu schreiben.

Das Werk zerfällt nach der schon in der zweiten Auflage getroffenen Anordnung in fünf Teile und einen Anhang. Es handelt

der erste Teil: Von denen Eigenschaften der wilden Tiere,
der zweite Teil: Von denen nötigen Jagd-Requisitis,
der dritte Teil: Von allerhand vor einen Weidwerks-Liebhabenden nützlichen Materien,
der vierte: Von der Beschaffenheit derer Holzungen usw.,
der fünfte: Von der Fischerei.

Der erste Teil beginnt mit einer Naturgeschichte der jagdbaren Tiere, in erster Linie des Rothirsches. Nun ist zwar seit Döbels Zeiten die Forschung bedeutend vorgeschritten. Vieles, was uns jetzt geläufig ist, war Döbel fremd, so die Altersbestimmung des Rot- und Rehwildes nach dem Zahnwechsel, die Wahrheit über die Rehbrunst und so manches andere, und es fehlt heute nicht an trefflichen Werken, welche diesen Fortschritten Rechnung tragen. Nichtsdestoweniger muß man anerkennen, daß Döbels Ausführungen von einer großen Beobachtungsgabe zeugen, namentlich was die Lebensweise des Wildes anbetrifft. Im großen und ganzen sind sie heute noch richtig und geben ein getreues Bild vom Stande der damaligen Wissenschaft und Erfahrung. Über Wildarten, die ihm weniger aus eigener Anschauung bekannt waren (Elen, Wisent u. a.) geht er mit Recht flüchtig hinweg. Über so manchen Aberglauben seiner Zeit ist er aufgeklärt, wenn auch nicht ganz frei davon. Seine Mitteilungen über gewisse medi-

Digitized by Google

zinische Eigenschaften mancher Körperteile des Wildes rufen heute ein Lächeln hervor, aber der Glaube daran ist in vielen Gegenden noch heute nicht verschwunden. Der Beschreibung jeder Wildart ist ein Verzeichnis der dafür üblichen weidmännischen Ausdrücke beigefügt.

An die Darstellungen des Wildes schließen sich Mitteilungen über die zur Jagd notwendigen Hunde, namentlich des Leithundes, und ihres „Behängens“ (Einarbeitens). Die Bestätigung des Wildes spielte bei den damals häufigen eingestellten Jagen eine große Rolle, den Schluß des Teiles bildet die Anleitung zur Herstellung verschiedener Wildgehege einschließlich von Fasanerien. Bei letzteren wird wohl heute vielfach anders zu Werke gegangen, namentlich ist, wie auch der Herausgeber bemerkt, das Räuchern der Fasanen wohl nirgends mehr üblich.

Der zweite Teil ist, wie der Herausgeber auch anführt, insofern der wertvollste, als die darin gegebenen Anleitungen zur Einrichtung von eingestellten Jagen auch heute noch mustergültig sind, wenngleich man sich statt der von Döbel zum Abstecken beschriebener Instrumente heutzutage modernerer bedient. Es wird die Verfertigung von allerlei Tüchern und Jagdlappen genau gelehrt und beschrieben, desgleichen die Einrichtung von „Läuften“ verschiedenster Art, denn es ist „vielen großen Herrn plaisierlich und angenehm, wenn sich auch eine und andere Veränderungen bei denen Jagen zeigen, und daß es nicht allemal, wie es nach dem alten Sprichwort heißt, bei der alten Leier bleibet“. Auf die eingestellten Jagen folgen verschiedene andere Jagdarten und Jagdbelustigungen (Fuchsprellen, Kampfjagen) mit genauer Beschreibung des dabei üblichen Zeremoniells; vor allem aber die Einrichtung der Parforce-Jagd nebst Erziehung und Behandlung der dazu erforderlichen Hunde und Pferde. Was von deutschen und französischen „terminis“ dabei üblich, wird mitgeteilt, desgleichen wie es bei der „völligen“ Jagd und bei dem Hubertusfeste hergeht.

Nun geht der Verfasser über zur Anleitung zum Pürschen und Schießen, zu Jagd- und Fangmethoden auf alles nur irgend vorkommende Wild, einschließlich der Birk- und Auerhahnsbalz, Vogelherd, Dohnenstrich, Entenfang usw.

Im dritten Teile wird darauf aufmerksam gemacht, daß Verstand und Klugheit dazu gehört, das Weidwerk wohl zu verstehen. Es seien aus dem ferneren Inhalt hervorgehoben die Angaben über die Ausbildung und Erfordernisse eines Weidmanns.

Man brauchte zur Erlernung der Jägerei drei Jahre. Im ersten Jahre bekam der „Junge“ nur die Flinte in die Hand, erst später die Kugelbüchse. Er mußte die Hunde füttern und arbeiten lernen, besonders den Leibhund. Nach drei Jahren wurde er wehrhaft gemacht und erhielt den Hirschfänger. Döbel klagt über die Lehrherrn, welche die Jungen nur zum Pferdeputzen und Mistfahren benutzen und über die Jungen, welche sich die Sache nicht angelegen sein lassen. „Wenn es nur heißet, daß er einen Lehrprinz gehabt hat und die paar Jahre vorbeigehen, so ist es schon genug. Aber was hat denn mancher Herr vor Vorteil von einem solchen sogenannten Jäger?“

Ein Jäger soll Hirsch-, Jagd- und Holzgerecht sein. Es werden 22 Eigenschaften aufgezählt, die er besitzen muß, ferner eine Menge von Jagdgebräuchen und Weidsprüchen. Außerdem enthält dieser Teil manche Zusätze und Ergänzungen des vorigen: Einteilung der Jagd in hohe, mittlere und niedere, Jagdfolge, Anlage von Rehhagen und Salzlecken, Abhandlungen über den Vogelzug, Sinne und Vernunft der Tiere, Aufbrechen und Zerwirken, erlaubte und unerlaubte Jägerkünste, Herstellung von „Brand“ im Rohre, Ursachen der Abnahme der Wildbahn, Mitteilungen über die Brunst, mehreres über die Zeichen des Hirsches und der Sauen, das Zähmen der wilden Tiere usw.

Der vierte und fünfte Teil sind, wie nicht anders zu erwarten, summarischer abgehandelt, wie die ersten drei. Während diese 573 Seiten in Anspruch nehmen, beschränken sich jene auf 261.

Im vierten (Beschaffenheit derer Holzungen und andere zum edlen Weidwerk

Digitized by Google

gehörige Wissenschaften) werden alle einheimischen Holzgewächse unter ihren volkstümlichen Benennungen beschrieben. Man ist dem Herausgeber zum Danke verpflichtet dafür, daß er die wissenschaftlichen Bezeichnungen beigefügt hat, weil man sonst bei vielen zweifelhaft sein würde, was damit gemeint ist. Ungeachtet mancher Irrtümer hat Döbel doch nicht unzutreffende Vorstellungen von der Saftbewegung und dem Wachstum der Bäume, den Einwirkungen des Standortes und Schlusses. Er behandelt Samengewinnung, Saat, Pflanzung, Holzhauereibetrieb, Schonung der Schläge, warnt vor starken Durchforstungen, die den Wuchs beeinträchtigen, bespricht die Fehler des Holzes, die Anwendung von Stempel und Waldhammer und gibt Anleitung zur Berechnung der Bäume. Er erörtert die Forstbenutzung und gibt zum Schlusse Anleitung zur Forstvermessung. Es wird niemand heute sich aus Döbels Anweisungen über Forstwirtschaft belehren wollen, allein es ist immerhin von Interesse aus der Auffassung eines intelligenten Mannes sich über den damaligen Standpunkt der Wissenschaft und Wirtschaft zu belehren. Dasselbe gilt vom fünften Teile (Fischerei). Man erstaunt über die Menge von Kenntnissen, die er dabei entwickelt.

Im „Anhange" werden Betrachtungen darüber angestellt, wie eine unzweckmäßige Forstwirtschaft die Jagd und umgekehrt ein übertriebener Wildstand die Holznutzung beeinträchtigen kann und wie sich Jagd und Forstwirtschaft ohne Nachteil miteinander vereinigen lassen. Den Schluß bilden Regeln über Zeitbestimmung nach den Gestirnen, „Prognostizierung" des Winters und Vergleichung von Maßen, Münzen und Gewichten.

* * *

Das Hauptinteresse des Werks liegt, wie schon angedeutet, in der Schilderung der Jagden und der sich ihnen anschließenden Sitten und Gebräuche der damaligen Zeit. Die Unvollkommenheit der Schußwaffen machte eine Menge von Vorrichtungen wünschenswert, welche heute keinen Zweck mehr haben würden. Der an den Höfen herrschende Luxus umgab die großen Jagden mit einem Glanze, den sie später nicht wieder erlangt haben.

Es gehörte sehr viel dazu, um ein tüchtiger Weidmann im Sinne Döbels zu sein und der bildende Einfluß, den die Erziehung dazu auf die Intelligenz und die Fähigkeit zur Naturbeobachtung ausübte, tritt in dem Werke Döbels selber in hohem Grade hervor. Es ist ein unverkennbares Verdienst des jetzigen Herausgebers sowohl, als auch des Verlegers, uns dieses Werk aufs Neue zugänglich gemacht zu haben. Die äußere Ausstattung ist in jeder Beziehung eine musterhafte und ich bin überzeugt, daß es in weiten Kreisen Anklang finden wird. Guse.

Wildkunde und Jagdbetrieb. Von Carl Leeder, Dozent für Wildkunde und Jagdbetrieb an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit 146 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen. Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien und Leipzig 1913. Preis elegant gebunden Kr. 4,80 = M. 4,—.

Das Buch soll, wie der Verfasser in seinem Vorwort sagt, ein Lehrbuch sein und auch dem weniger bemittelten Jünger Dianas es ermöglichen, dasselbe sich zu beschaffen. Es ist daher möglichst kurz gefaßt, enthält aber alles Wissenswerte. Um den Preis möglichst zu verbilligen, ist von der Beigabe künstlicher Bilder und der Erzählung jagdlicher Erlebnisse abgesehen.

Nach einem Rückblick auf die Jagdgeschichte und die Entwicklung der Jagdwaffen geht Verfasser sogleich zur Wildkunde und dem Jagdbetriebe über. Getrennt nach der hohen und der niederen Jagd wird jede Wildart genau beschrieben und ihre Lebensweise und Eigentümlichkeiten behandelt. Daran anschließend werden die Jagd- und Fangarten besprochen und Anweisungen für die Hege und Pflege gegeben. Zahlreiche vom Verfasser selbst entworfene Handzeichnungen dienen zur Erläuterung. Besonders

Digitized by Google

hervorheben möchte ich die sehr gut gelungenen Schattenbilder der einzelnen Raubvögel im Fluge, die ein Erkennen der einzelnen Arten nach ihrem Flugbilde leicht ermöglichen. Die bei den einzelnen Wildarten gebräuchlichen Ausdrücke der Weidmannssprache sind im Texte durch besonderen Druck hervorgehoben und daher als solche leicht kenntlich. Ein Schlagwörterverzeichnis am Schlusse ermöglicht das Auffinden eines etwa gesuchten Ausdrucks. Da Leeder Österreicher ist und einen Lehrstuhl an einer österreichischen Hochschule inne hat, so ist das Buch besonders auf die österreichischen Verhältnisse zugeschnitten, dieses macht sich namentlich hinsichtlich des Verbreitungsgebietes der einzelnen Wildarten bemerkbar.

Bei den Unterschiedsmerkmalen zwischen alten und jungen Hasen vermisse ich die Erwähnung des weißen Flecks, den der junge Hase im ersten Jahre auf der Stirn hat und der ein untrügliches Merkmal ist. Bei der Jagd auf Kaninchen ist das Verwittern der Baue nicht erwähnt, um den Tieren das Befahren der Baue zu verekeln und sie zu zwingen, sich außerhalb der Baue aufzuhalten, sodaß sie bei der Treibjagd in größerer Anzahl den Schützen zu Schuß kommen, womit in neuerer Zeit sehr gute Erfahrungen gemacht sein sollen. Auch ist bei der Treibjagd auf Kaninchen das häufige Stehenbleiben der Treiber und Trampeln nicht erwähnt, das unbedingt erforderlich ist, um die Kaninchen vor die Schützen zu bringen. Den Mäusebussard führt Leeder als dem Jungwilde sehr gefährlich auf, was nach den Röhrigschen Magenuntersuchungen nur in beschränktem Maße der Fall sein dürfte. Ebenfalls wird die Ringelnatter als schädlich für sämtliche Gelege der auf dem Boden oder im Schilfe brütenden Vogelarten angeführt, was bisher wohl weniger bekannt sein dürfte. Die Jagd mit dem Drachen behandelt Verfasser ausführlicher bei der Besprechung der Rebhühnerjagd und schreibt hier, daß für das Steigen des Drachens nur ein schwacher Luftzug notwendig sei. Diesem möchte ich nicht beistimmen, denn ich habe allgemein die Erfahrung gemacht, daß schon immer ein ziemlich starker Wind notwendig ist, wenn man mit Erfolg mit dem Drachen jagen will. Winter.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

K. Escherich, Dr. med. et phil., o. Professor der Zoologie an der Forstakademie Tharandt, Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten. Eine Einführung in die biologische Bekämpfungsmethode. Zugleich mit Vorschlägen zu einer Reform der Entomologie in Deutschland. Mit 61 Textabbildungen. Berlin 1913. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. gr. 8. 196 S. Geh. M. 6,—.

Forstliche Wochenschrift Silva. Rundschau über Forstwissenschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Waldproduktenverkehr. Begründet von Forstrat a. D. Dr. Raeß. Herausgegeben in Verbindung mit Oberforstmeister Augst-Schandau i. S., Professor Dr. Eckstein-Eberswalde, Oberförster Fischer-Eisenach, Forstmeister Dr. Kienitz-Chorin, Forstmeister Menzel-Unterneubrunn, Forstmeister Professor Dr. Metzger-Sonnenberg, Professor Dr. Müller-Karlsruhe, Forstrat a. D. Dr. Raeß-Darmstadt, Oberforstmeister Runnebaum-Erfurt, Regierungs- und Forstrat Trebeljahr-Marienwerder, Professor Dr. Wagner-Tübingen, Geh. Oberforstrat Dr. Walther-Darmstadt, Regierungsdirektor Dr. Wappes-Speyer, Professor Dr. Weber-Gießen von Forstamtmann Dr. Dieterich-Tübingen. Jahrgang 1913. Tübingen. Verlag: H. Laupp'sche Buchhandlung „Abteilung Silva". — Bezugspreis: Vierteljährlich 13 Nummern mit je 8 bis 12 Seiten Text M. 3,—. — Inhalt der Nr. 1 des Jahrgangs 1913 vom 4. April: 1. Die Aufgaben und der Inhalt der Wochenschrift. 2. Bedeutung und Aufgabe einer

Digitized by Google

Systematik der Forstwissenschaft von Dr. **Wappes**. 3. Über die Ausbildung der Forstreferendare und -assessoren von Dr. **Walther**. 4. Fachwissenschaftliche Rundschau (Standortslehre, Agrikulturchemie und Bodenkunde, Waldbau I). 5. Holzmarktbericht. 6. Mitteilungen (Fortbildungskurs in Heidelberg; Vorlesungen in Karlsruhe i. S.-S. 1913). 7. Literarische Selbstanzeigen (**Wagner**: Der Blendersaumschlag und sein System).

Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen. Praktische Anleitung zum Bestimmen der Vögel nach ihrem Gesange. 6. vermehrte und verbesserte Auflage von Professor Dr. A. Voigt. Mit zahlreichen Abbildungen. Leipzig 1913. Verlag von Quelle u. Meyer. 8. 327 S. In biegsamem Leineneinband M. 3,—.

Der Bitte des Verlags um Abdruck einer eingesandten Empfehlung für das genannte Werkchen soll im Nachstehenden gern entsprochen werden: „Unser Vogel-Voigt liegt nun in sechster, erheblich verbesserter Auflage vor. Das beweist eine erfreuliche Zunahme des Interesses für die gefiederte Welt; im weiteren zeigt aber auch der buchhändlerische Erfolg, daß in unserer schnellebigen Zeit eine gediegene, von der Liebe zur Sache diktierte Arbeit noch geschätzt wird und Anerkennung findet. Solche hat der Verfasser ehrlich verdient, denn er hat fast sein ganzes Leben auf das Studium der Vogelstimmen verwandt, die er theoretisch und praktisch beherrscht. Das vorliegende Büchlein ist ein ganz hervorragender Führer durch das weite Reich der Vogelwelt unserer Heimat. In ihm wird die Sprache der Vögel enträtselt, sie birgt für uns keine Geheimnisse mehr. Wer hinauszieht in Wald und Flur, um die gefiederten Sänger zu belauschen, dem wird der Vogel-Voigt ein trefflicher Ratgeber sein, ihm über die ersten Schwierigkeiten hinweghelfen und ihm den Weg bahnen zur gründlichen Kenntnis der Vogelstimmen, die allein in freier Natur erworben werden kann."

Preußisches Förster-Jahrbuch für 1913. Ein Ratgeber und Adreßbuch für die preußischen Kron- und Staats-Forstbeamten. Herausgegeben zum Teil nach amtlichen Quellen von der Geschäftsstelle der Deutschen Forstzeitung. Neudamm 1913. Verlag von J. Neumann. gr. 4. 276 S. Kart. M. 3,—.

Der vorliegende IV. Band des „Förster-Jahrbuchs" enthält in eingehender Gliederung aus den vier Gebieten: Beamtenrechtliches, Statistisches, Gesetze und Verwaltungsbestimmungen neben einer Personalübersicht nach dem neuesten Stande alles, was für Förster und Försteranwärter wissenswert ist. Hinsichtlich der beamtenrechtlichen, gesetzlichen und Verwaltungsbestimmungen dürfte es für die genannten Beamten-Kategorien kaum ein wohlfeileres und zuverlässigeres Nachschlagewerk geben; es füllt zum großen Teil eine Lücke aus, die entstanden ist, nachdem mit Schluß des Jahres 1905 das „Jahrbuch der Preußischen Forst- und Jagdgesetzgebung und -Verwaltung" zu erscheinen aufgehört hat, denn seit jener Zeit existiert kein periodisch erscheinendes Werk, welches Gesetze, Verordnungen usw. ausschließlich aus dem Gebiet der Forstverwaltung bringt. Ein dem Försterjahrbuch beigegebenes chronologisches und ein ausführliches Sachregister nach Stichworten, das sich auf alle in den Jahrgängen 1910 bis 1913 abgedruckten z. Zt. noch gültigen Gesetze und Verwaltungsbestimmungen bezieht, dient wesentlich zur Erleichterung des Auffindens der gesuchten Vorschriften usw. Am Schlusse befindet sich ein alphabetisches Namensregister zu dem gesamten Personalteil, welches in den voraufgegangenen Bänden fehlte. Einer besonderen Empfehlung bedarf das Werk nicht mehr, da es in den Beamtenkreisen der Förster- und Försteranwärter, für die es hauptsächlich bearbeitet ist, bereits allgemeine Verbreitung erlangt haben düfte.

Digitized by Google

IV. Notizen.

Forstliche Studienreise der Forstakademie Münden im Herbst 1913.

Vom 18. bis 30. August werden die Dozenten der Forstakademie Münden eine forstliche Studienreise unternehmen. Ältere Forstbeamte, Waldbesitzer, Forstassessoren und Forstreferendare aus dem Deutschen Reich werden zur Teilnahme hiermit eingeladen. Folgender Reiseweg ist in Aussicht genommen: Von Hannover durch die Lüneburger Heide bis Hamburg, von Hamburg nach Halstenbek und zurück, durch den Stader Bezirk nach Cuxhaven, auf dem Seewege über Helgoland, Sylt an die Westküste Schleswigs, quer über's Land an die Ostküste, Sonderburg, Augustenburg, Glücksburg, Flensburg, Schleswig, Kiel, holsteinische Schweiz, Lübeck.

Gegenstände der Besichtigung werden sein: Ältere und jüngere Aufforstungen in der Lüneburger Heide und in Schleswig, autochthone Laubholzbestände der Lüneburger Heide, zweifelhafte Grenzgebiete des natürlichen Vorkommens von Fichte und Kiefer, Einwirkung des Klimas, der Bodenbedeckung (Rohhumus), der menschlichen Kultur auf den Wald und die Heide, Naturschutzpark, Moorkolonien, Halstenbeker Pflanzengärten, Landgewinnung an den Halligen, Veränderung der Pflanzenwelt von der Westküste Schleswigs zur Ostküste, Buchenwirtschaft in reinen und gemischten Beständen an der Ostküste.

Die Kosten der Reise werden gegen 300 M. betragen. Die Höchstzahl der Teilnehmer ist auf 25 festgesetzt. — Anmeldungen zur Teilnahme werden bis zum 1. Juli an die Kanzlei der Forstakademie erbeten. Fricke.

Waldbaukursus im Forstbezirk Langenbrand.

In Ergänzung der einfacheren wissenschaftlichen Fortbildung beabsichtigt der Unterzeichnete in Verbindung mit den Herren Professor Dr. Fabricius, München und Landesgeologe Dr. Regelmann, Stuttgart, einen praktischen Waldbaukursus im September d. J. hier abzuhalten mit Exkursionen in die Forstbezirke Langenbrand und Wildbad. Dabei werden vornehmlich Fragen der Verjüngung behandelt und wird die seit 10 Jahren geübte grundsätzliche Durchführung der Naturverjüngung im Forstbezirk Langenbrand gezeigt werden. Die zur Besprechung kommenden Themata lauten: „Die Naturverjüngungsverfahren, insbesondere das bayerische", „Rohhumusbildung und Buntsandsteinböden", „Hauptnutzungssatz und Hiebsfortschritte", „Der Abrücksaumschlag und der Femelschlagbetrieb".

Anmeldungen zu dem publice gehaltenen 3tägigen Kursus nimmt der Unterzeichnete entgegen. Da die Zahl der Teilnehmer eine beschränkte ist (25 bis 30), erfolgt die Annahme nach der Reihenfolge der Anmeldung. Sobald die Zahl voll ist, wird Mitteilung in dieser Zeitschrift erfolgen. Den Teilnehmern geht das Nähere über Zeiteinteilung, Quartierort usw., direkt zu.

Langenbrand (Württ.), im April 1913. Oberförster Dr. Eberhard.

Die Bedeutung der Schlagruhe.

Eine Entgegnung des Herrn Regierungs- und Forstrats Trebeljahr auf den Artikel des Herrn Oberforstmeisters Fricke im Märzhefte der Zeitschrift, wird im Junihefte erscheinen. Das Manuskript ist der Redaktion am 9. April zugegangen.

Berichtigung.

In Heft 4 der Zeitschrift, Seite 257, Zeile 5, fehlt zwischen „gewiß" und „übermäßig" das Wort „nicht". Es muß heißen: „Hiernach dürfte er, ohne sich der Wildschadensersatzpflicht auszusetzen, gewiß nicht übermäßig hohen Wildstand hegen". Der Zusammenhang läßt sich auch sicher erkennen. Dickel.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden

sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

6. Heft: Juni.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen. Von Forstassessor Semper 341

Bestandespflege der Kiefer auf geringen Standorten. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach 370

Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes. Von E. Ostwald 381

II. Mitteilungen.

Herr Oberforstmeister Prof. Fricke über Bodenreinertrag und Waldreinertrag. Erwiderung von Reg.- und Forstrat Trebeljahr 384

Ein weiterer Beitrag zur Geschichte des Schälschadens durch Hochwild an Kiefernbeständen. Von Forstassessor Voß 394

III. Literatur.

Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. IV. Lärche aus dem Wienerwalde, aus Schlesien, Nord- und Südtirol von Dr. Gabriel Janka. Berichterstatter: Oberforstmeister Prof. Fricke 396

Dr. Wilhelm Bersch, Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege. Berichterstatter: Prof. Dr. Carl G. Schwalbe 355

Dr. G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Berichterstatter: Prof. Dr. Büsgen 400

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 400

IV. Notizen.

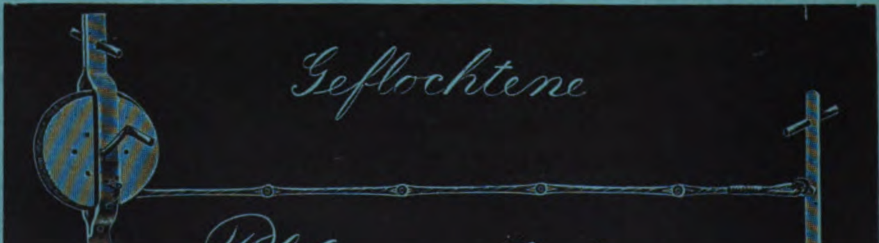
Einrichtung einer chemisch-technischen Abteilung bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens an der Königlichen Forstakademie Eberswalde . . . 401

Erneute Warnung vor dem forstakademischen Studium 401

Brandversicherungsverein Preußischer Forstbeamten. Jahresbericht und Rechnungsabschluß über das 33. Geschäftsjahr 1912 401

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 404.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.



aus verzinkten, feinen Patent - Tiegel - Gußstahldrähten
sind für Forst-Verwaltungen unentbehrlich. (3394)

A. W. Kaniss, Wurzen i. S.

Preisliste No. 36 b gratis!

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. Juni 1913. Sechstes Heft.

I. Abhandlungen.

1888—1913
25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen.

Von Forstassessor Hemper in Eberswalde.

Am 15. Juni 1913 werden 25 Jahre verflossen sein seit dem Tage, an welchem unser Kaiser und König Wilhelm II. die Regierung angetreten hat. Allgemeiner Würdigung gewiß ist der hervorragende Anteil, den unser Herrscher an der überraschenden Entwicklung des wirtschaftlichen Lebens Zeit seiner Regierung gehabt hat. Und wir Forstleute, denen er seine Gnade in besonderem Maße zugewandt hat und in deren Mitte er in jedem Jahre Wochen der Erholung bei der Pürsch auf den schreienden Hirsch verbringt, haben am 15. Juni besondere Veranlassung, dankbar der landesväterlichen Sorge unseres Kaiserlichen und Königlichen Herrn zu gedenken!

Ein solcher Erinnerungstag bietet eine willkommene Gelegenheit, den Blick rückwärts zu richten auf den seit 1888 verstrichenen Zeitabschnitt und den Entwickelungsgang zu prüfen, den Land und Verwaltung dank 25 jähriger Friedenspolitik, dank 25 jähriger nicht rastender Förderung deutscher Arbeit unter unserem Herrscher haben zurücklegen können. Und so sei auch der preußischen Forstwirtschaft im Rahmen der ganzen wirtschaftlichen Entwickelung heute ein rückschweifender Blick gewidmet.[1])

Gewaltig ist die wirtschaftliche Entfaltung in den letzten 25 Jahren gewesen. Die Bevölkerungszahl hat sich in Preußen von 1885 (28,318 Mill.) bis 1910 (40,165 Mill.) um rund 42% vermehrt, im Deutschen Reich (46,858 bezw. 64,926 Mill.) um nicht ganz 40%. Die Auswanderung, die in dem Jahrfünft 1881—1885: 857 287 Deutsche aus ihrem Vaterland entführt hatte, ging beträchtlich zurück; sie betrug im Jahrfünft 1907—1911 nur mehr 124 721 Personen, fast nur den 7. Teil der

[1]) Der Verfasser verweist bezüglich des Grundlagen-Materials auf seine Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift 1909–1912 „Forstwirtschaftliche Rückblicke auf die Jahre 1907–1910". Es ist nicht zu umgehen, daß bei der diesjährigen Zusammenfassung einzelne früher bereits ausführlich geschilderte Themen erneut berührt werden.

Digitized by Google

ersten Ziffer! An Stelle der überseeischen Auswanderung trat die **Binnenwanderung** von Ost nach West, vom Lande zur Stadt, zumal nach dem niederrheinisch-westfälischen, dem Saar- und dem oberschlesischen Industriegebiet, nach Hamburg und Groß-Berlin, mit dem Erfolge, daß die absolute Zahl der Bevölkerung in den deutschsprachigen Gebieten des Ostens auf dem Lande jetzt vielfach erheblich geringer ist als nach dem französischen Kriege, daß also nicht nur der ganze Bevölkerungsüberschuß, sondern darüber hinaus ein Teil des ursprünglichen Bestandes nach den Städten abgezogen ist.[1]) Während die deutschen Stammlande im Westen, abgesehen von wenigen Ausnahmen, von ihrer vorwiegend bäuerlichen Landbevölkerung nur Bruchteile des Überschusses an die großen gewerblichen Mittelpunkte abgegeben haben, während die Polen des Ostens überall eine starke Zunahme der ländlichen Bevölkerung aufweisen, zeigen die deutschen Kolonialgebiete des Ostens in den Landgemeinden und Gutsbezirken überall da eine zum Teil sehr erhebliche Verminderung der einstigen Einwohnerzahl, wo nicht die Nähe großer Städte oder Industrie sie gehalten haben; und zwar ist die Verminderung um so stärker, je mehr es sich um Kreise mit überwiegendem Großgrundbesitz, nicht mit Bauernland, handelt. An die Stelle der im letzten Jahrhundert besitzlos gewordenen Kleinbauern und Landarbeiter deutscher Sprache sind die polnischen Wanderarbeiter getreten, vielfach aus Russisch-Polen und Galizien stammend und von Jahr zu Jahr mehr zur Minderung der Leutenot auf dem flachen Lande verwandt. Nur die Bauernstellen von etwa 5 bis 20 ha sind als Familienwirtschaften hiervon nicht oder wenig betroffen.

Der Binnenwanderung in den letztverstrichenen 2½ Jahrzehnten entsprach die tiefgreifende **Berufsverschiebung**, die durch die Berufs- und Gewerbezählungen von 1882, 1895, 1907 festgestellt wurde. Noch 1882 umfaßte die landwirtschaftliche Bevölkerung im Deutschen Reiche rund 42%, 1907 dagegen nur noch 29% der Gesamtbevölkerung.[2])

In den Ziffern der Auswanderung, der Binnenwanderung und der Berufsverschiebung kommt der gewaltige **Aufschwung des wirtschaftlichen Lebens** in Deutschland zum Ausdruck, den freilich die einzelnen Stände nicht in gleicher Stärke mitmachten. Deutschland gewann

---

[1]) Vgl. Sering, Landes-Ökonomie-Kollegium 1911. In den Landgemeinden und Gutsbezirken war die absolute Bevölkerungsziffer 1905 gegen 1871:

	höher	niedriger
in Ostpreußen in Kreisen:	14	21
Brandenburg	16	15
Pommern	11	17
Schlesien	35	26

[2]) Vgl. Rückblicke auf die Jahre 1908 und 1909, diese Zeitschrift 1910, Aprilheft, 1911 Juniheft.

Digitized by Google

die Fähigkeit, seine eigene Volksvermehrung im Lande zu behalten, zu beschäftigen und zu ernähren; die Löhne, zumal in der unter dem Schutz langfristiger Handelsverträge aufblühenden Industrie, stiegen in rascher Folge, der Lebenszuschnitt verbesserte sich zusehens, und trotz vielfach abnehmenden Sparsinnes nahmen auch die Sparkassen-Guthaben gewaltig zu. Die Gesamtguthaben der Einlagen an den Sparkassen Deutschlands beliefen sich

1900 auf	8,84	Milliarden M.
1910 „	16,78	„ „

Der Bestand der preußischen Sparkassen insbesondere betrug

am	31. 12.	1887 . .	2 673 Millionen M.
„	„	1892 . .	3 552 „ „
„	„	1897 . .	4 968 „ „
„	„	1902 . .	6 738 „ „
„	„	1907 . .	9 121 „ „
„	„	1909 . .	10 333 „ „

hat sich also in 22 Jahren um rund das Dreifache seines Anfangsbestandes vermehrt, und in den Jahren 1902—1909 um jährlich mehr als eine halbe Milliarde zugenommen!

Für die Lohnsteigerung in gewerblichen Kreisen bietet einen guten Anhalt die Statistik der Kruppschen Verwaltung zu Essen, die den durchschnittlichen Tagelohnsatz des Jahres 1888 auf 3,71 M., den des Jahres 1911 auf 5,59 M. angibt, also um 50% mehr!

Auch die Krisen der Jahre 1901/02 und 1907/08, die die seit den Handelsverträgen von 1878 zu beobachtende, zuerst langsam sich hebende, seit Mitte der 90er Jahre fast sprunghaft sich steigernde gewerbliche Entwickelung schmerzvoll unterbrachen, vermochten den Aufschwung nur zeitweise zu hemmen. Die letzten Jahre haben gezeigt, daß auch schwere politische Sorgen, ja die unmittelbare Gefahr eines großen europäischen Krieges die Weiterentwickelung nicht aufgehalten haben, daß wir, abgesehen vom Baugewerbe, seit mehr als Jahresfrist inmitten einer ausgesprochenen Hochkonjunktur stehen.

Die deutsche Landwirtschaft hat zu Ausgang des 19. Jahrhunderts und bis in dies Jahrhundert hinein Zeiten schwerer Sorge durchgemacht. Die Entwickelung und Verbilligung des Verkehrs und die weltwirtschaftlichen Beziehungen nach Übersee, die Aufschließung immer neuer Gebiete kräftigen jungfräulichen Bodens durch ackerbauende europäische Kolonisten, zumal in Amerika, führten einen Preisfall der landwirtschaftlichen Produkte herbei, den auch die seit 1878/80 errichteten, 1885/87 verstärkten, unter Caprivi wieder ermäßigten und 1902/06 in jetziger Höhe be-

Digitized by Google

schlossenen und durchgeführten Zollschranken nicht beseitigten. Schwer wurde es zumal empfunden, daß die Ermäßigung der Zollsätze in den Handelsverträgen der 90er Jahre mit einem starken Fall des Weltmarktpreises zusammenfiel, und daß zugleich die glänzende Entwickelung in der Industrie die Landbevölkerung in Scharen in die Stätten größerer persönlicher Freiheit, größerer Annehmlichkeit des Lebens und höheren Verdienstes führte. Diese Entblößung des flachen Landes hat auch jetzt ihren Höhepunkt noch nicht überschritten, obwohl seit einigen Jahren durch Staat und Privatkraft der Ansetzung von Bauern und Arbeitskräften auf dem Lande die ernsteste Fürsorge gewidmet wird. Für die leibliche und geistige Gesundheit des deutschen Volkes, für seine soziale Verfassung, seine Wehrfähigkeit und für die Fortdauer seiner Fruchtbarkeit ist es von ausschlaggebender Wichtigkeit, daß hier bald durchgreifend Abhilfe geschaffen werde!

Die letzten Jahre haben das Gedeihen der Landwirtschaft wieder freundlicher gestaltet. Genossenschaftliche Organisation, Regelung des Kreditwesens, Verbreitung besserer technischer Kenntnisse, Aufwendung erhöhten Betriebskapitals haben die Produktion auf gesundere Grundlagen gestellt, die Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft gehoben, ein erhöhter Zollschutz und zeitweise höhere Weltmarktpreise eine angemessenere Verwertung ihrer Produkte gesichert. So ist es auch gelungen, Deutschlands Versorgung mit Brotgetreide und Fleisch immer mehr vom Auslande unabhängig zu machen; die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion ist noch erheblich größer als die Volkszunahme, und nur schwere Ungunst der Witterung, verbunden mit weitverbreiteten, Verlust bringenden Viehseuchen haben diese Entwicklung letzthin unterbrochen.[1])

Der Steigerung der Bevölkerungszahl und der Blüte des gewerblichen Lebens, der großen Bautätigkeit, die die jetzt verflossenen $2^1/_2$ Jahrzehnte in Stadt und Land, bei Errichtung gewerblicher Anlagen wie beim Bau von Wohnhäusern und Wirtschaftsgebäuden, gebracht haben, entspricht eine außerordentliche Zunahme des Holzverbrauches, obwohl die Kohle im gleichen Zeitraum das Brennholz dank besserer Verkehrswege immer weiter verdrängte, obwohl im Eisenbetonbau dem Holz ein gefährlicher, immer mehr sich verbreitender Konkurrent entstanden ist. So gewann

[1]) Die Ernteerträge pro ha der Anbaufläche betrugen im Jahresdurchschnitt

	bei Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Kartoffeln
1. Juli 1885/90	11,8 dz	15,1 dz	13,7 dz	13,1 dz	101,8 dz
1. „ 1895/1900	14,2 „	17,7 „	16,9 „	15,8 „	116,4 „
1. „ 1905/10	16,7 „	20,0 „	19,5 „	19,2 „	139,0 „
1. „ 1911/12 (Dürrejahr) .	17,7 „	20,6 „	19,9 „	17,8 „	103,5 „

Bei dem Roggen betrug die Mehreinfuhr 1885/90 durchschnittlich 9 % des Verbrauches; die letzten Jahre brachten dagegen stets eine Mehrausfuhr von 5 bis 8 % des Verbrauches.

Digitized by Google

die Nutzholzzufuhr aus dem Auslande eine stetig steigende Bedeutung, sie nahm um 135% zu, bei einer Bevölkerungsvermehrung von nur 40%.

Nutzholzeinfuhr in das deutsche Zollgebiet (Spezialhandel).[1]

Bearbeitungszustand	1912	1908/12	1902/07	1897/1901	1888/96	Zunahme	
	1000 t	Jahresdurchschnitte 1000 t				Spalte 3 gegen 6	%
1	2	3	4	5	6	7	8
rund u. Grubenholz	3 694	3 526	2 861	2 462	1 773	1 753	99
beschlagen	366	407	533	626	448	86[3])	19[3])
Schwellen	202	254	.	.	.	.	.
gesägt	2 141	1 918	1 871	1 443	749	1 296[3])	173[3])
Faßholz	45	42	45	55	47	— 5	— 10
Papierholz	1 113	951	406	134	62[2])	889	1 434
Exoten	66	69	49	.	.	.	.
Sa. Einfuhr	7 627	7 165	5 765	4 637	3 051	4 114	135
Sa. Ausfuhr	447	413	354	329	302	111	37
Mehreinfuhr	7 180	6 752	5 411	4 308	2 749	4 003	146
in Rundholz 1000 fm	14 455	13 600	10 990	9 120	5 700	7 900	139

Es beträgt also die Mehreinfuhr von Holz, berechnet nach fm Rundholz, die zur Herstellung der Halbfabrikate erforderlich waren, jetzt 13 bis 14 Mill. fm und noch mehr, etwa das 2½ fache der Menge, die in der ersten wirtschaftlichen Periode von 1888—1896 jährlich zur Deckung des Holzbedarfes in Deutschland nötig war.

Für die Einfuhr von Holz und Holzwaren bezahlte das Deutsche Reich 1888 171 Mill. Mark an das Ausland, 1910 dagegen 316 Mill. Mark. In den gleichen Jahren wurden für 115 Mill. bezw. für 323 Mill. Mark Steinkohlen aus Deutschland ausgeführt!

Von den Sortimenten der Holzeinfuhr nahm 1888/96 das Rohholz den weit überwiegenden Teil ein, fast 3 Mill. fm gegen rund 2 Mill. fm in Rohholz umgerechnetes[4]) Schnittholz. Beschlagenes Holz und

---

[1]) Vgl. Schilling, „Die Nutzholz-Ein- und Ausfuhr", verschiedene Artikel im „Holzmarkt" 1908/1913, Februar.

Für die früheren Ziffern Endres, „Forstpolitik", Seite 612 ff.

[2]) Einfuhr des Jahres 1896.

[3]) Unter Anrechnung der Schwelleneinfuhr 1908/12 je zur Hälfte auf beschlagenes und gesägtes Holz.

[4]) Umrechnungsmaßstäbe (vgl. Endres, „Forstpolitik", S. 625 u. 628) für Rohholz 1 To. = 1,67 fm, für Schnittholz 1 To. = 2,7 fm Rundholz (bei 60 % Ausbeute

Digitized by Google

Faßholz zeigen keine großen Verschiedenheiten gegen die späteren Einfuhrziffern, für Schwellen und Exoten fehlen noch die Notierungen und das Papierholz geht in ganz geringfügigen Mengen ein. Wie anders hat sich die Holzeinfuhr in den letzten Jahren 1908/12 gestaltet! 5,9 Mill. fm Rundholzeinfuhr, ohne Grubenholz 5,2 Mill. fm, eine Schnittholzeinfuhr, zu deren Herstellung 5,2 Mill. fm Rohholz erforderlich waren, also ebensoviel, wie die Rundholzzufuhr ohne Grubenholz, eine Steigerung beim Rundholz um rund 100%, beim Schnittholz um rund 150%, unter Anrechnung der halben Schwellenholzmenge sogar um rund 170%, beim Papierholz um fast 1500%!

Die gewaltige Steigerung der Schnittholzzufuhr wird bei den Arbeiten für die demnächst bevorstehende Zolltarifrevision nicht übersehen werden dürfen, der Grundsatz vom Schutz der nationalen Arbeit wird hier eine Erhöhung der Tarifsätze gebieterisch verlangen. Gleiche Beachtung verlangt auch das bisher zollfrei hineingelassene Papierholz.

Die Hauptbezugsländer für die Holzeinfuhr sind seit langer Zeit Rußland mit Finland und Österreich-Ungarn. Während aber früher Österreich-Ungarn hinter Rußland nicht wesentlich zurückstand und es zeitweise zu überflügeln drohte, hat sich seit 1904 der russische Holzzustrom so verstärkt, daß er seinen Konkurrenten weit hinter sich gelassen hat. Dieses Mehr an russischem Holz stammt aber zu einem sehr großen Teil nicht mehr aus den Quellgebieten der Memel und Weichsel, sondern aus Innerrußland, wird in Odessa, in den baltischen Häfen, in Archangelsk zerschnitten und erreicht Deutschland als bereits veredeltes Halbfabrikat in großen Schiffsladungen oder benutzt die Eisenbahn als Einfallstor.

Die jährliche Rundholzzufuhr aus Rußland und Finland hat nach den Durchschnittszahlen 1888/96 und 1908/12 sich um 112% gehoben, die Schnittholzzufuhr um 347%. Die entsprechenden Ziffern für die österreichische Zufuhr lauten 78 und 115%; die Gesamtzufuhr aus Rußland hat sich um 172% gesteigert, die aus Österreich um 89%.

Neben diesen beiden Ländern sind als Holzlieferanten in immerhin größerem Umfange von Wichtigkeit Schweden und die Vereinigten Staaten von Amerika, nach ihnen Norwegen und Rumänien. Die Holzeinfuhr aus unseren Kolonien ist der Menge nach verschwindend gering, an Wert beginnt sie jedoch allmählich von Bedeutung zu werden, zumal die Edelhölzer in Nord- und Mittelamerika immer seltener werden. Beachtenswert ist letzthin auch die Zufuhr von Okouméholz aus Französ. Westafrika. Japan hat sich neuerdings einen von Jahr zu Jahr wichtiger werdenden Platz als Lieferant nordischen Eichenholzes errungen.

---

und einem Verhältnis von 8 % harter und 92 % weicher Schnittware, woraus ein mittleres fm-Gewicht von 615 kg für die Schnittware folgert).

Digitized by Google

Deutsche Nutzholzeinfuhr nach Hauptherkunftsländern.
(Gesamteinfuhr und wichtigere Sortimente.)[1]

Herkunftsland	Bearbeitungszustand	1912[2]) 1000 t	1908/12	1902/07	1897/1901	1888/96	Zunahme Spalte 4 gegen 6	Zunahme %
			Jahresdurchschnitt 1000 t					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamteinfuhr		7 627	7 165	5 765	4 637	3 051	4 114	135
	davon rund[3]) . .	3 694	3 526	2 861	2 462	1 773	1 753	99
	„ beschlagen .	366	407	533	626	448	86[4])	19
	„ gesägt . .	2 141	1 918	1 871	1 443	749	1 296[4])	173
	„ Schwellen .	202	204					
Rußland und Finland	Gesamteinfuhr . .	4 223	3 930	2 432	1 753	1 445	2 485	172
	davon rund[3]) . .	2 129	2 027	1 413	1 064	955	1 072	112
	„ beschlagen .	210	251	323	384	297	62[4])	21
	„ gesägt . .	849	707	479	294	182	632[4])	347
	„ Schwellen .	161	215					
Österreich-Ungarn	Gesamteinfuhr . .	2 018	2 038	2 160	1 954	1 080	958	89
	davon rund[3]) . .	1 401	1 370	1 383	1 337	771	599	78
	„ beschlagen .	44	58	134	187	108	—31[4])	—29
	„ gesägt . .	265	327	488	396	161	185[4])	115
	„ Schwellen .	39	38					
Schweden	Gesamteinfuhr . .	551	483	549	490	334	149	45
	davon rund . .	4,7	2,3	1,94	1,85	—	2	.
	„ beschlagen .	65	61	57	43	35	26	74
	„ gesägt . .	482	420	488	442	296	124	65
Ver. Staaten von Amerika	Gesamteinfuhr . .	531	422	345	273	72	350	486
	davon rund[3]) . .	58	52	31	19	12	40	333
	„ beschlagen .	22	22	13	7	4	18	450
	„ gesägt . .	438	324	282	216	46	278	604

Auch die deutsche Eigenproduktion an Holz ist in den vergangenen 25 Jahren unzweifelhaft gestiegen, wenn auch ein ziffernmäßiger Nachweis hier nicht geführt werden kann. Die einzige bisher vorliegende Produktionsstatistik ist im Jahre 1900 aufgenommen, sie ergab als

Holzerzeugung	Derbnutzholz	Derbbrennholz	Stock- u. Reisholz
im Deutschen Reiche . . .	20 Mill. fm	18 Mill. fm	10,5 Mill. fm
im Königreich Preußen . .	9,7 „ „	8,4 „ „	6,3 „ „
davon in den Preuß. Staatsforsten (31 % der Preuß. Waldfläche)	4,4 „ „	3,1 „ „	1,9 „ „

---

1) Reichsstatistik, Auswärt. Handel. Vgl. auch Endres in „Forstpolitik" und in den Mitteilungen des Deutschen Forstvereins.

2) Vorläufige Zahlen vgl. Schilling, Holzmarkt 1913, Nr. 20.

3) Einschl. Grubenholz.

4) Einschl. der Hälfte der Schwelleneinfuhr 1908/12.

Digitized by Google

Bedenkt man aber, daß in abgelegenen Gegenden auch heute noch ein Teil der Holzerzeugung nicht genutzt werden kann, weil die Transportkosten eine angemessene Verwertung unmöglich erscheinen lassen, daß ferner in großen Teilen des preußischen Ostens eine intensivere Nutzung von Vorerträgen erst mit der Einführung des Rohstofftarifes für Grubenholz 1897 möglich wurde, daß die Abnutzungssätze auch in Königlichen Revieren des Ostens mit guter Bestockung bis an die Wende dieses Jahrhunderts vielfach bei weitem nicht die Höhe der Holzerzeugung erreichten, so wird man ohne weiteres annehmen dürfen, daß nicht nur in den Staatsforsten, in denen der Nachweis ja erbracht ist, sondern durchweg im deutschen Walde mit zunehmender Aufschließung durch Eisenbahnen, Wasserstraßen, Wegenetze und mit steigenden Preisen die Holzernte überhaupt und insbesondere der Nutzholzanfall gewachsen ist. Schilling („Holzmarkt" 1913, Nr. 19) schätzt diese Steigerung seit 1900 auf etwa 3 Mill. fm.

Eine weitere Steigerung der Nutzholzerzeugung und der Nutzholzernte erscheint angesichts der riesigen Ziffern der auswärtigen Holzeinfuhr, für die wir 1910 etwa 300 Mill. Mark an das Ausland zu zahlen hatten, dringend geboten. Um so mehr, als auch jetzt noch weite Strecken aufforstungsfähigen Ödlandes der Meliorierung harren, als große Waldungen auch jetzt noch eine mangelhafte Bestockung aufweisen, die, bei sachgemäßerem Holzanbau und entsprechender Pflege von Boden und Bestand, zum Besten des Vaterlandes noch wesentlich höhere Werte erzeugen, mehr und besseres Nutzholz liefern könnten.

Ebensosehr, wie eine solche Hebung unserer Holzproduktion vom volkswirtschaftlichen Standpunkt gewünscht werden muß, wird sie auch aus privatwirtschaftlichen Gründen eine rentable Aufgabe sein, insbesondere wenn sie auf die Erzeugung wertvoller Qualitäten hinarbeitet. Die nach Deutschland Holz ausführenden Länder können außer Rußland (und den pazifizischen Staaten Amerikas) ihre Einschlagsmassen wesentlich wohl nicht verstärken, der Einschlag selbst trifft auch in diesen Ländern entweder immer minderwertigere Sortimente oder immer entfernter gelegene Waldungen, die Transportkosten werden steigen, und mit einer noch lange fortdauernden Steigerung der Holzpreise, ganz besonders wieder für Qualitätsware, werden wir bestimmt rechnen dürfen.

Waldfläche, Waldzustand, Waldbau.

Diese Steigerung der heimischen Holzerzeugung kann und muß erfolgen durch Vergrößerung der Waldfläche, wo nur Wald und nicht Ackerbau und Weide noch Werte schaffen können, und durch volle Ausnutzung des Waldbodens zu der möglichen Holzproduktion. In beiden Punkten haben die letzten 25 Jahre in Preußen entschiedene Fortschritte und Ansätze zu Besserungen gebracht.

Digitized by Google

Die Stein=Hardenberg'sche Gesetzgebung und ihre Folge=Gesetze ermöglichten zwar die Ablösung der auf dem Walde ruhenden Berechtigungen auf Streu, Weide, Dürrholz, Mast usw., die die Herstellung eines geordneten Waldzustandes einfach unmöglich gemacht hatten. Sie brachen aber auch mit dem Gesetz der Unveräußerlichkeit der Staatsforsten; sie befreiten den Privatwald von jeder staatlichen Aufsicht und ermöglichten einen gewaltsamen Ansturm auf die gemeinschaftlichen Wälder.[1]) So verfiel mancher vom Staate in drückender Not veräußerte, mancher als Ablösung gegebene Wald, mancher Gemeindewald bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts der Axt; von der Möglichkeit der Rodung und Umwandlung in Ackerland auch auf absolutem Waldboden ward vielerorts Gebrauch gemacht, um so mehr, als die herrschende Meinung damals eine eigene Gewerbebetätigung des Staates für unwirtschaftlich, eine weitgehende Umwandlung zu Acker für erwünscht hielt und hohe Getreidepreise und ausgedehnte Schafzucht Verlockungen zu solchen Umwandlungen, schwere Agrarkrisen ein Zwang zu ausgedehnten Nutzungen wurden. So hat sich beispielsweise der Waldbestand in den Provinzen Posen und Westpreußen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts um rd. ein Viertel verringert!

Nachdem dann die ernste Sorge für Erhaltung des Waldbestandes im Jahre 1872 auch das Haus der Abgeordneten beschäftigt hatte und die Staatsverwaltung bei dieser Gelegenheit zuerst öffentlich gezeigt hatte, daß sie nicht nur in ihrem eigenen Besitz, sondern durchweg den Standpunkt des Abwartens verließ, nahm die Waldfläche in der preußischen Monarchie von jenem Jahre an wieder zu, sowohl im Staatsbesitz, wie auch zunächst, bis in die 80er Jahre hinein, im Privatbesitz. Vielfach war es der Übergang zu einer anderen landwirtschaftlichen Betriebsart, zumal der große Rückgang in der Schafhaltung, der geringe Weiden für die Aufforstung freimachte, vielfach war es auch die Überzeugung, daß die Großväter mit der Rodung zu weit gegangen waren und mancher Boden dauernd wirtschaftlich doch nur als Wald genutzt werden konnte.

Die Geldmittel, mit denen die Staatsverwaltung in die Bewegung zur Vergrößerung der Waldfläche eingreifen konnte, waren vorerst nur gering; in den 80er Jahren betrugen die Mittel des Ankaufsfonds durchschnittlich je 2 Mill. Mark, von 1893 ab wurde der Jahreserlös aus Domanialveräußerungen in den neuen Provinzen für anderweiten Ankauf zur Verfügung gestellt, nachdem je 800 000 M. als Beitrag zu den allgemeinen Staatsausgaben den Fonds des ehemaligen Staatsschatzes überwiesen waren. Dazu erfolgte eine Vermehrung des Staatsforstbesitzes in jener Zeit häufiger auch auf dem Wege des Tausches.

[1]) Vgl. für diesen und die folgenden Absätze „Die Ankaufspolitik der Preußischen Staatsforstverwaltung in Westpreußen und Posen" vom Verfasser, diese Zeitschrift 1911, Februarheft.

Digitized by Google

Bevorzugte Ankaufsgebiete in der Zeit vor 1900 waren in den östlichen Provinzen das südliche Ostpreußen, dann zumal Westpreußen und Posen, Gegenden, in welchen die Niederlegung des Privatwaldes umfangreicher war und länger andauerte, als irgendwo sonst, und in denen der Zustand der holzleeren Ödländereien je länger je mehr eine Gefahr für die ganze Umgebung wurde.

Im Westen wurde in dieser Periode auf Erwerbung von Heideflächen in den Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover und auf Ankauf von devastierten Gebirgshängen und Hochlagen im westlichen Westfalen und im Rheinland besonderer Wert gelegt.

Eine sehr viel freiere Hand für Ankäufe erhielt die Staatsforstverwaltung mit dem Jahre 1900. Der Domanialbesitz der alten Provinzen wurde nach Abtragung der Schulden aus der Zeit der Freiheitskriege pfandfrei [1]); der Erlös aus allen Domanialveräußerungen konnte nunmehr, nach Abführung von 1 600 000 M. an die Fonds des ehemaligen Staatsschatzes, für Ankäufe von devastierten Wäldern und von Ödländereien wiederverwandt werden.

Weitere umfängliche Mittel stellte das Gesetz von 1902 betr. Maßnahmen zur Stärkung des Deutschtums für die Ankaufspolitik in den Provinzen Posen und Westpreußen zur Verfügung, die nach ihrer Erschöpfung 1908 durch die Novelle zu diesem Gesetz wieder aufgefüllt wurden (100 und 25 Mill. Fonds) und jetzt eine erneute Verstärkung erfahren sollen.

Das Ankaufsgebiet in der Zeit nach 1900 lag vornehmlich im Osten; die Fonds der Ostmarkengesetze waren ja überhaupt nur in Posen und Westpreußen verwendbar. Aber auch sonst wandte man sich vornehmlich dem ostdeutschen Flachlande zu; Ostpreußen, Hinterpommern zumal zeigen eine wesentliche Vergrößerung ihres Staatsforstareals.

Im nordwestdeutschen Heidegebiet erschien eine umfänglichere Fortsetzung der staatlichen Ankaufstätigkeit schon deshalb nicht nötig, weil hier private Aufforstungsbestrebungen mit Erfolg eingesetzt hatten; außerdem gestattete die Verwendung künstlicher Düngemittel es, weite Teile der ehemaligen Heideflächen in landwirtschaftliche Kultur zu nehmen. Und so verändert ist das Aussehen der Lüneburger Heide in einer Generation geworden, daß sorgenvolle Bemühungen eingesetzt haben, in einem Naturschutzpark den Nachkommen überhaupt noch den Eindruck der alten unberührten Heideflächen zu erhalten. Auch in der Eifel ist der Ankauf und die Aufforstung der alten Öländereien und geringen Weiden zurückgetreten gegen die gelungenen Bilder landwirtschaftlicher Meliorationen.

Hinzu kam für die Staatsforstverwaltung neben der größeren Regsamkeit der westdeutschen Bevölkerung der große Unterschied in den Boden-

[1]) Verordnung v. 17. Januar 1820.

Digitized by Google

preisen, der eine Ankaufstätigkeit im Osten sehr viel lohnender erscheinen läßt.

Alles in allem sind an Staatsforstländereien verkauft [1])

im Jahrzehnt 1891/1900 rd. 2 904 ha für 4,244 Mill. M.
„ „ 1901/1910 „ 10 967 „ „ 57,816 „ „

Dafür und aus den allgemeinen und besonderen Ankaufsfonds sind erworben:

im Jahrzehnt 1891/1900 rd. 70 392 ha für 12,192 Mill. M.
„ „ 1901/1910 „ 182 865 „ „ 60,069 „ „

Außerdem sind im Wege des Tausches

	erworben	abgegeben
im Jahrzehnt 1891/1900 . . .	29 197 ha	7 382 ha
„ „ 1901/1910 . . .	12 867 „	8 298 „

Wie sich die Erwerbungen innerhalb des ganzen 25 jährigen Zeitraums auf die einzelnen Provinzen verteilen, möge aus der nachfolgenden Tabelle ersehen werden. Alles in allem hat sich die Fläche des Staatsforstbesitzes in dieser Zeit um 335 000 ha = 12 %, die Holzbodenfläche um rd. 289 000 ha = 12 % vermehrt. Das entspräche einer Fläche von rd. 60 preußischen Oberförstereien zu je 5000 ha oder dem mehr als Anderthalbfachen der ganzen Staatsforstfläche des Königreichs Sachsen oder fast dem gesamten Flächeninhalt aller Wälder in den beiden Großherzogtümern Mecklenburg,

Flächeninhalt der Preußischen Staatsforsten 1888—1913
nach den Etats.

Provinz	Flächeninhalt Gesamtfläche 1888 ha	Flächeninhalt Gesamtfläche 1900 ha	Flächeninhalt Gesamtfläche 1913 ha	Zunahme 1888—1913 Fläche ha	Zunahme 1888—1913 %	
Ostpreußen . . .	476 941	493 234	534 562	57 621	13	
Westpreußen . . .	308 886	366 851	431 520	122 634	40	
Brandenburg . .	400 099	413 547	431 522	31 423	8	
Pommern	205 143	214 570	238 440	33 297	16	
Posen	187 835	195 052	247 868	60 033	32	
Schlesien . . .	160 466	161 013	169 756	9 290	6	
Sachsen	181 245	184 815	187 272	6 027	3	
Schleswig-Holstein .	42 616	43 876	44 176	1 560	3	
Hannover	263 082	261 503	254 152	—8 930	— 3	(darunter Tausch mit der Klosterkammerverwaltung)
Westfalen	57 339	57 174	61 466	4 127	7	
Hessen-Nassau . .	260 096	259 757	261 660	1 564	1	
Rheinland . .	150 652	156 724	167 383	16 731	11	
Sa. Preußen . .	2 694 400	2 808 116	3 029 775	335 375	12	
+ Gemeinsch. Waldungen	+ 1 682	+ 1 529				
davon Holzboden	2 417 459	2 517 904	2 706 008	288 549	12	
+ Gemeinsch. Waldungen	+ 1 667	+ 1 515				

[1]) Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1910", diese Zeitschrift 1912, Juliheft.

Digitized by Google

eine forstpolitische Arbeit innerhalb kurzer Zeit, wie sie kein europäischer Staat in ähnlichem Umfang auch nur annähernd aufzuweisen hat! In den Provinzen Westpreußen und Posen ist die Staatsforstfläche in 25 Jahren um 40 und 32%, in Pommern und Ostpreußen um 16 und 13% angewachsen.

Die erworbenen Flächen waren in früherer Zeit, bis 1900, vorwiegend Ödländereien, Heideflächen, geringe Hutungen, geringwertiger Acker und devastierte Privatforsten mit Beständen, die im allgemeinen nicht älter als 30 Jahre waren. Erst mit zunehmender Höhe des Ankaufsfonds und insbesondere auch aus den Mitteln der Ostmarkenfonds wurde es möglich, auch ältere Holzbestände mit zu erwerben und sie so vor der Holzabschwendung zu bewahren, die sie infolge des Besitzwechsels sonst wohl in den meisten Fällen betroffen haben würde.

Vom 1. Oktober 1883—1903 sind 85 678 ha Ödland angekauft und eingetauscht, 73 113 ha aufgeforstet. Davon entfallen auf die Wirtschaftsjahre von 1888 ab, wenn die nicht bekannten Flächengrößen für Ankauf und Eintausch in der Zeit 1. Oktober 1883—1887 nach Durchschnittszahlen abgezogen werden, an

	Ankauf u. Eintausch	Aufforstung
	68 542 ha	58 517 ha
vom 1. 10. 1903 bis 1912 kommen hinzu	36 895 „	49 433 „
so daß das Ergebnis 25jähriger Ödlandsarbeit der Preußischen Staatsforstverwaltung sich stellt auf	105 437 ha	107 944 ha

und im Jahresdurchschnitt fast eine preußische Oberförsterei (4217 bezw. 4318 ha) aus dem Ödland geschaffen ist.[1])

Außerhalb des Staatswaldes liegen die Verhältnisse nicht so günstig. Es ist auch leider über die zweite Hälfte des ganzen 25jährigen Zeitraumes keine sichere Nachricht vorhanden; die letzte Aufnahme über Bodennutzung ist 1900 aufgenommen, die nächste soll erst im Laufe des kommenden Sommers erfolgen. Aus den Zahlen von 1883, 1893 und 1900 ist zu ersehen, daß der Kommunalwald (im weiteren Sinne, einschließlich Stiftungs- und Genossenforsten) in einzelnen Provinzen abgenommen, im großen ganzen aber zugenommen hat (1883: 1,3 Mill. ha, 1900: 1,44 Mill. ha, Vermehrung also rd. 10%). Die Privatforsten dagegen zeigen eine Abnahme von 4,38 Mill. ha auf 4,20 Mill. ha, also um rd. 4%. Wenn auch ein Teil dieses Verlustes in dem Zugang der Staatsforstfläche enthalten ist, so zeigen doch manche Landesteile darüber hinaus

[1]) Am 1. Oktober 1912 betrug der Bestand an Ödländereien im Staatsforstbesitz 14 832 ha und außerdem 717 ha aufzuforstende Meeresdünen. Von den Ödländereien können 1294 ha aus waldbaulichen Gründen in den nächsten 10 Jahren nicht aufgeforstet werden.

Digitized by Google

besorgniserregende Rodungen und Waldbevastationen, Erscheinungen, die das seit 1900 so verstärkte Eingreifen der Staatsgewalt um so dringlicher erscheinen ließen. Insbesondere in Ostpreußen, Westpreußen, Posen, zum Teil auch in Pommern und Brandenburg, zeigte die Privatwaldfläche in den Jahren von 1893—1900 einen erschreckenden Rückgang, die Notlage der Landwirtschaft in den 90er Jahren hatte zu umfassenden Angriffen auf die „Sparkasse des Landwirtes" geführt.

Die Forsten und Holzungen 1883, 1893 und 1900 nach drei Besitzgruppen in Hektar.

Preußische Statistik, Heft 168 II.

Staat Provinzen	Kron-, Staats- und Staatsanteilforsten			Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenforsten			Privatforsten		
	1883	1893	1900	1883	1893	1900	1883	1893	1900
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A. Staat . . .	2469187	2530003	2630890	1302508	1330990	1438047	4382217	4331512	4201197
B. Provinzen:									
1. Ostpreußen .	370 572	368 598	383 380	40 070	38 309	42 612	251 425	240 756	218 483
2. Westpreußen.	278 594	302 573	335 982	20 886	21 903	26 620	235 368	218 804	192 045
3. Stdtkr. Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Brandenburg	423 389	429 421	443 243	111 310	123 919	174 194	759 962	764 576	714 231
5. Pommern .	180 774	193 914	201 849	53 289	53 763	61 302	360 771	359 028	356 024
6. Posen . . .	164 583	173 759	185 012	16 061	22 673	20 269	403 266	376 971	367 572
7. Schlesien . .	162 303	164 761	168 420	101 290	108 367	103 908	901 034	888 239	889 564
8. Sachsen . .	172 787	172 510	174 005	64 245	65 787	69 109	279 419	287 503	292 521
9. Schlw.-Holst.	31 150	34 770	36 295	11 643	12 444	15 561	76 898	77 318	74 457
10. Hannover .	238 691	238 722	240 223	131 443	133 514	161 104	250 026	261 910	259 271
11. Westfalen . .	45 502	48 077	49 398	110 576	106 170	114 478	410 066	410 342	402 404
12. Hessen-Nassau	258 455	261 966	261 137	263 699	260 251	266 731	105 370	101 395	94 798
13. Rheinland .	142 388	140 933	151 945	356 536	362 977	361 476	331 941	327 183	321 569
14. Hohenzollern.	—	—	—	21 461	20 915	20 683	16 672	17 488	18 257

In den Jahren nach 1900 hat aber wohl, wenigstens bis vor kurzem, die Tendenz der Waldvermehrung auch im Privatbesitz wieder überwogen. In den schweren Jahren um die Jahrhundertwende erkannte der Landwirt, daß gar mancher seiner Gutsflächen wirtschaftlich Erträge nur im Forstbetriebe abzuringen seien; er führte die schlechten Äcker, zumal auf den Außenländereien großenteils der Waldwirtschaft wieder zu, die diese Flächen vor den Gemeinheitsteilungen und Berechtigungsablösungen zu Anfang des 19. Jahrhunderts schon einmal innegehabt hatte. Erst in den letzten Jahren scheint in dieser Bewegung infolge der hohen Getreidepreise der Jahre 1907 bis 1909 teilweise eine Stockung eingetreten zu sein.[1])

Diese private Aufforstungstätigkeit ist naturgemäß in erster Linie den größeren, kapitalkräftigeren und einsichtigeren Grundbesitzern zu danken, doch fehlt es auch nicht an Ansätzen bäuerlicher Arbeit auf gleichem Gebiet,

[1]) Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1909", diese Zeitschrift 1911, Juniheft.

Digitized by Google

vielfach angeregt und unterstützt von den Forstberatungsstellen der Landwirtschaftskammern, die zuerst 1899 in Brandenburg und Pommern ihre segensreiche Tätigkeit aufgenommen haben; hin und wieder findet sich für diesen Zweck auch genossenschaftliche Organisation.

Auch die Kommunalverwaltungen sind dabei beteiligt, neue Gemeindewälder sind an verschiedensten Orten letzthin begründet, und größere Beachtung und Anwendung verdiente der große Möglichkeiten in sich bietende § 8 des Gesetzes vom 14. August 1876 betr. die Verwaltung der den Gemeinden usw. gehörigen Holzungen in den 7 östlichen Provinzen [1]). In der Rheinprovinz ist ähnliches möglich auf Grund der dortigen Gemeindeverfassung.

Die Holzbodenfläche und damit die Größe der einheimischen Holzerzeugung ist jedoch durch Neuaufforstungen immerhin nur beschränkt vermehrbar; eine weitere Steigerung bedarf der qualitativen Hebung des Bodens, der Pflege und Ausnutzung des Standortes. Frühere Generationen haben durch Ablösung der Waldgerechtigkeiten, zumal auf Streu und Weide, durch intensivere Kultur, durch Übergang zu standortsgemäßeren, den Boden deckenden Holzarten hierbei schon begonnen, und die heutigen Altbestände sind sehr viel massenreicher, als die etwa noch vor 50 Jahren genutzten. Doch ist die Befürchtung nicht grundlos, daß die hohen Massen der jetzigen Altbestände nur einmalige Erfolge darstellen, daß der Boden unter den gleichartigen und gleichaltrigen reinen Beständen, die das Ideal des letzten Jahrhunderts bildeten, und zumal durch den Kahlschlagsbetrieb, unaufhaltsam zurückgeht, daß die wichtigste Nährstoffquelle, der Waldhumus, infolge der Fehler der Wirtschaft in immer ungünstigere Formen übergeht und besonders, wenn er aus den Überresten strauchartiger Bodenflora besteht, in einen Feind des Waldes sich verwandelt, und daß so die Nachhaltigkeit der Waldwirtschaft geradezu in Frage gestellt wird, wenn nicht eine viel intensivere Bodenpflege einsetzt, als das bisher der Fall war. Die Hoffnung auf durchschlagende Hilfe durch künstliche Düngung in gleicher Art, wie die Landwirtschaft sie anwendet, hat sich im allgemeinen als

---

[1]) Die Gemeinden sind verpflichtet, da, wo ihre Kräfte es gestatten und ein dringendes Bedürfnis der Landeskultur dazu vorliegt, unkultivierte Grundstücke, welche nach sachverständigem Gutachten zu dauernder landwirtschaftlicher oder gewerblicher Nutzung nicht geeignet, dagegen mit Nutzen zur Holzzucht zu verwenden sind, mit Holz anzubauen. Zur Erfüllung dieser Verpflichtung können die Gemeinden nach Anhörung ihrer Vertreter und des Kreisausschusses durch Beschluß des Bezirksrats angehalten werden.

Gegen den Beschluß des Bezirksrats findet innerhalb einer Präklusivfrist von einundzwanzig Tagen die Beschwerde an den Provinzialrat statt.

Die Deckung und Aufforstung der Meeresdünen kann auf Grund dieses Gesetzes nicht gefordert werden.

Vgl. auch „Rückblicke auf das Jahr 1909", a. a. O.

Digitized by Google

eitel erwiesen; nur Stickstoff-, d. h. Humus- und Kalkdüngung kommen als Bodenverbesserer im Großbetriebe ernstlich in Frage, aber auch ihre Anwendung ist infolge der hohen Kosten vielfach eine beschränkte. Intensive Bodenbearbeitung rechtzeitig vor der Kultur, Aufgabe der Schlagruhe und Beschränkung der ganz schutzlosen Zeit auf ein Minimum, Verzicht auf die letzten Reste der Waldweide und damit Schonung der hier spärlich, dort reichlicher auftretenden Mischholzarten, systematische Einbringung von Bodenschutzhölzern, wo es nötig ist, auch Entfernung schädlicher Trockentorfmassen, bringen zwar Teilerfolge; auf die Dauer aber werden auch diese Maßnahmen nicht genügen. Als Ziel stellt sich immer mehr vor Augen die Aufgabe der Kahlschlagswirtschaft, die bewußte Rückkehr zum ungleichaltrigen und gemischten Walde, dessen kommende Generation ersteht unter dem Schutz der Mutterbäume, und der an keiner Stelle in seinem organischen Zusammenhang ganz zerrissen wird, an keiner aufhört, dauernd Derbholz zu produzieren.

Da die Schäden der jetzigen Wirtschaftsart nur an wenigen Stellen so große sind, daß sie die Wirtschaftsführung jetzt schon in Frage stellen, da sie weniger Anforderungen an die Arbeitskraft stellt, sehr viel leichter zu kontrollieren ist und da die Wege zu dem vorgezeichneten Ziele einwandfrei noch nicht feststehen, wird es wohl noch geraume Zeit dauern, bis es zu der grundlegenden Umgestaltung unserer Wirtschaftsweise kommt. Die letzten 2½ Jahrzehnte haben die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Probleme, auf die ganz neue Wissenschaft der Bodenkunde gerichtet; Aufgabe der kommenden Zeit wird es sein, die neuen Wege auszubauen und zu beschreiten.

Günstiger sind die bereits vorliegenden Ergebnisse bewußter *Bestandespflege* zur Hebung der deutschen Holzerzeugung, zwar nicht so sehr der Menge, aber dem Werte nach. Die letzten Jahre brachten nach einer Reihe empfindlicher Fehlschläge die Gewißheit von dem hohen Wert besten *heimischen Saatgutes*, besten Pflanzenmateriales für Begründung und Gedeihen der Kulturen, zumal auch bei der Kiefer. Erst letzthin hat man ferner festgestellt, wie wichtig eine *Pflege* schon *der jüngsten Kulturen*, gerade auch wieder bei der Kiefer, für ein gleichmäßig frohes Aufgehen, für spätere Nutzholztüchtigkeit ist, erst letzthin wieder ist man in größeren Kreisen überzeugt worden, daß eine *Durchforstung* (im weitesten Sinne) nicht erst im dreißig- bis vierzigjährigen Alter der Bestände, sondern schon auf der Kultur einzusetzen habe, wenn sich Unterlassungssünden nicht später bitter in der Holzqualität und im Zuwachs rächen sollen. Und die Durchforstung selbst, ihre Aufgabe, ihr Umfang, die wünschenswerte Wiederkehr, wie haben sich hier die Ansichten in den letzten 2½ Jahrzehnten gewandelt! Eine Bestandespflege durch Durchforstung wurde in größerem Umfange formalistisch erst durch die Trennung von Haupt- und

Digitized by Google

Vornutzung 1875, wirtschaftlich im weiten Gebiet des preußischen Ostens noch sehr viel später ermöglicht, als Bahnen und Wege die Waldungen aufgeschlossen hatten, als der Rohstofftarif die Transportkosten zu den Holzverbrauchsstätten erheblich verbilligte, als Grubenholz und Papierholz mit der wirtschaftlichen Entwicklung auch in weiterer Entfernung von den Verbrauchsstätten gefragt und bezahlt wurden.[1]) Unter dem Einfluß dieser Faktoren wurde die Umgestaltung der Durchforstung in Theorie und Praxis erst möglich. Wie sich auch die Theorie in bezug auf die Stärke der Eingriffe geändert hat, zeigen die Ertragstafeln für die einzelnen Holzarten aus früheren und späteren Jahren; so gibt z. B. Schwappach[2]) an für 120jährigen Umtrieb

bei der Buche, III. Klasse:

		an Vorerträgen	an Haubarkeitsnutzung	
1893	A. mäßig	186 fm	452 fm	
	B. mäßig, dann stark	228 „	410 „	
1911	A. lockerer Schluß .	458 „	311 „	in der Jugend schwache Hochdurchforstung, v. 70. Jahre ab sich allmählich verstärkende Niederdurchforstung
	B. gewöhnl. Schluß .	257 „	403 „	
bei der Kiefer, III. Klasse:				
1889	. . . .	213 fm	384 fm	Niederdurchforstung
1908	. . . .	307 „	288 „	Hochdurchforstung

Aus diesen Ziffern, die nur in der Verteilung, nicht in der Summe von Haupt- und Vorerträgen, also der Gesamtproduktion eine Änderung herbeiführen, geht hervor, welche Gefahr für den nachhaltigen Bezug der Holznutzungen in der früheren Höhe die Freiheit der Vorerträge von jeder Massenkontrolle in sich birgt, eine Gefahr, auf die eine Reihe forstlicher Autoren, so zumal v. Bentheim, schon wiederholentlich hingewiesen hat. Es wird gehofft, daß der Minderertrag an Haubarkeitsnutzung aufgewogen wird durch die höheren Einheitswerte der stets gepflegten, zu größeren Stärken herangebildeten Hauptwertsstämme des Abtriebsbestandes.

In den preußischen Staatsforsten ist eine ganze Reihe dieser theoretischen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Boden- und Bestandespflege auch bereits in die Praxis umgesetzt. Die rückgängigen Laubholzbestände des Westens wurden Gegenstand beschleunigter Umwandlung. Die Bedeutung des Humus für die Ernährung zumal in der Jugend ist festgestellt und die wirtschaftlichen Folgerungen hieraus brechen sich Bahn. Die Schlagruhe wird, wo Arbeitsverhältnisse es gestatten, aufgegeben, das Wild wird auf mäßige Bestände beschränkt, die Viehherden auch des Försters und der Waldarbeiter

[1]) Vgl. hierüber Näheres im Abschnitt: Waldnutzung und Walderträg.

[2]) Diese Angaben sind gewählt, weil die Tafeln von dem gleichen Autor gegen Anfang und gegen Ende der ganzen Berichtsperiode aufgestellt sind. Die Berechtigung zur Nutzung so hoher Vorerträge ist bekanntlich nicht allgemein anerkannt.

Digitized by Google

verschwinden und sichtlich streckt sich das Laubholz, für systematischen Unterbau der Kiefernbestände mit Laubholz auf größeren Flächen, zumal nach Nonnenfraß oder Schwammaushieb, sind in den letzten Jahren wenigstens teilweise größere Mittel bewilligt. Auch versuchsweiser Übergang zur Plenterwirtschaft, zum Blendersaumschlag wird gestattet, damit die Wege gefunden werden zu dem Ziele, dem Boden nicht durch Kahlschlag ein gut Teil seiner Produktionskraft zu nehmen und ihn nicht zeitweise dann zu alleiniger Reisholzerzeugung zu verurteilen.

In großem Umfang ist die schon früher einmal behauptete Unabhängigkeit vom Samenhandel, zumal bei der Kiefernnachzucht, jetzt angestrebt; einheimisches Saatgut von hoher Keimenergie wird in eigenem Betriebe gewonnen und in Jahren des Überflusses für solche der Not zweckmäßig aufbewahrt.[1]) Die Notwendigkeit der Kulturpflege ist allgemein anerkannt. In Durchforstungen ist viel von früheren Versäumnissen nachgeholt, ja es wird des Guten manchmal fast zu viel getan; die Besorgnis ist nicht zu unterdrücken, daß hier und da auch ein Teil der Stämme mit genutzt wird, deren Erhaltung als Reserve bei Kalamitäten dringend erwünscht wäre. Die Vornutzungserträge in den preußischen Staatsforsten haben sich in dem einen Jahrzehnt von 1900—1909 fast verdoppelt.

In den Kommunalwaldungen, die in steter Berührung mit dem Staatsforstbetriebe stehen, haben sich die Erfahrungen und Fortschritte des Berichtszeitraumes in ähnlicher Weise durchgesetzt wie im Staatswald.

Sehr viel verschiedenartiger ist das Schicksal der Privatwälder Preußens im gleichen Zeitraum gewesen. Während die größeren Privatforsten, zumal bei fideikommissarischer Bindung, einen befriedigenden Waldzustand meist schon seit langem aufwiesen, war dies bei dem mittleren und kleineren Waldbesitz häufig sehr wenig der Fall. Es fehlte an wirtschaftlicher Kraft, an geschultem Aufsichtspersonal, an entsprechenden Hinweisen und Kenntnissen; vielfach war der Wald weniger eine Stätte der Holzzucht und Holznutzung, als eine solche der Streuversorgung oder der Lohrindenerzeugung. Das war und ist zum Teil noch jetzt der Fall bei den rund 830 000 ha Privatforsten (d. h. etwa 10% der ganzen preußischen Wald-

---

1) In den Preuß. Staatsforsten betrug

im Jahre	der Bedarf an Kiefernsamen	der Gewinn an Kiefernsamen	% des Bedarfs	im Jahre	der Bedarf an Kiefernsamen	der Gewinn an Kiefernsamen	% des Bedarfs
1860/69	540 000	618 727	115	1890/99	473 165	336 467	71
1870/79	403 499	387 383	96	1900/09	451 807	355 885	79
1880/89	447 996	509 078	111	1910/11	82 941	95 464	115

Vgl. hierüber auch v. Bentheim „Anregungen . . .“ 1901 u. „Rückblicke auf das Jahr 1909.“

Digitized by Google

fläche!), die 1907 eine Einzelgröße unter 10 ha hatten [1]). Mehr als je 100 000 ha solcher Zwergbetriebe finden sich in Brandenburg, in Schlesien, wie in Westfalen und im Rheinland. Auch die forstlichen Kleinbetriebe, je 10 bis 200 ha groß, mit einer Gesamtfläche von rd. 1 320 000 ha, waren im allgemeinen zu klein für die Haltung eines Beamten; weitere 1 000 000 ha Mittelbetriebe (je 200 bis 1000 ha) entbehrten eines geschulten Betriebsleiters gleichfalls in den meisten Fällen. Der Zustand dieser Waldungen, zumal der kleineren, war recht häufig ein sehr unbefriedigender. Der Versuch genossenschaftlicher Zusammenfassung durch das Waldschutzgesetz von 1875 ist vollkommen mißlungen, eine allgemeine Wiedereinführung der Staatsaufsicht erscheint nicht möglich, nachdem fast 100 Jahre hindurch die Freiheit des Eigentums auch bei der Waldwirtschaft oberste Richtschnur gewesen war.

Der Staat griff an einzelnen Stellen, im preußischen Osten, durch umfassenden Ankauf von Streuparzellen und verwahrlosten Forsten in diesen Zustand ein; über den Umfang dieser Tätigkeit ist bereits oben gesprochen. Anderen Orts, zumal in den westlichen Landesteilen, hatte die Staatsregierung bereits seit den 50er Jahren versucht, den schädlichen Folgen der Waldteilung und Waldverwüstung mittelbar entgegenzuwirken durch warnende Belehrung, Belebung des Einflusses der land- und forstwirtschaftlichen Vereine, Vermittlung oder gar unentgeltliche Abgabe von Waldsämereien und Pflanzmaterial; auch durch direkte Geldbeihilfen wurde das Interesse für Walderhaltung und Waldvermehrung, Ödlandsaufforstung angeregt und gepflegt. Besonders reichlich ist seiner Zeit das Hohe Venn und die Eifel bedacht, v. Hagen-Donner (III. Aufl.) gibt hierfür bis 1892 folgende Angaben: Hohes Venn: 1966 ha nur mit Staatsmitteln (rd. 370 000 M.) bewaldet, Eifel: 15 716 ha mit 1 020 779 Staats- und 318 662 M. Gemeindeleistungen. Auch im Westerwald, im Hunsrück, im Bergischen Lande, in Nordhannover sind umfänglichere Ödländereien der Waldkultur mit Staatsbeihilfen schon in dieser früheren Zeit zurückgewonnen.

Seit 1897 sind aus dem Fonds zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft in den westlichen Provinzen („Westfonds") jährlich namhafte, in neuerer Zeit erheblich gesteigerte Summen in den einzelnen Provinzen für Aufforstungen von Staat und Provinz bewilligt; die Zahlen lauteten im Jahre 1911 in der Provinz Sachsen auf 29 200 M., in Westfalen auf 67 986 M., in Hessen-Nassau auf 16 478 M., und im Rheinland auf 113 000 M.! Die gesamte für Aufforstungen verwandte Summe von 226 664 M. betrug 1911 mehr als 10% aller land- und forstwirtschaftlichen

[1]) Vgl. die Ergebnisse der forstlichen Betriebszählung vom 12. 6. 1907 in den Forstwirtschaftlichen Rückblicken auf das Jahr 1909, diese Zeitschrift 1911, Juniheft.

Digitized by Google

Unterstützungen aus dem Westfonds (2 030 000 M.) und alles in allem sind seit Begründung des Westfonds 2 271 800 M. zur Förderung der Waldkultur in die westlichen Provinzen geflossen.

Die Unterstützungen zur Förderung der Forstwirtschaft aus dem Ostfonds haben eine gleiche Höhe bei weitem nicht erreicht; Einzelheiten hierüber sind auch in neuerer Zeit nicht veröffentlicht.

In großem Maßstabe ist nun aber neben diese direkte und indirekte Förderung durch den Staat seit etwa der Jahrhundertwende die Arbeit an der Besserung des Waldzustandes durch freiwilligen Zusammenschluß, durch Belehrung und Anregung seitens der Landwirtschaftskammern und ihrer Beamten getreten. Gewiß hat die große Preissteigerung des Holzes an ihrem Teile mitgewirkt, den Privatwaldbesitzern die Augen zu öffnen und sie auf den wachsenden Wert ihres Waldes hinzuweisen. Die Möglichkeit jedoch, in größerem Umfange zu pfleglicher und intensiver Wirtschaft überzugehen, bot die Organisation der landwirtschaftlichen Interessenten in den Landwirtschaftskammern durch das Gesetz vom 30. Juni 1894.

Gar bald bildeten sich in diesen besondere Forstausschüsse, nach kurzer Frist wurden besondere Forstbeamte gewonnen, zuerst vielfach nur nebenamtlich. 1899 richteten Brandenburg und Pommern besondere Forstberatungsstellen ein, ihnen folgte erst zögernd, dann immer bereitwilliger die Mehrzahl der anderen Provinzen, und nur Landesteile mit ganz verschwindendem Privatforstbesitz (Nassau, Hohenzollern) sind jetzt noch ohne jede Forstberatung durch die Landwirtschaftskammer oder die gemeinsam mit ihr arbeitenden Vereine.

Was die Landwirtschaftskammern seit Begründung ihrer Forstberatungen und zumal im Jahre 1911 an dauernder Beratung, Betriebseinrichtung, Gutachten- und Wertsberechnungen, an Vermittlung guten Saat- und Pflanzmaterials geleistet haben, geht aus der nachfolgenden Tabelle hervor.

Durch diese Forstberatungsstellen konnte nunmehr die Erkenntnis der letzten Jahrzehnte auf dem Gebiet der Boden- und der Bestandespflege ungesäumt auf breiter Grundlage auch den Privatwaldbesitzern mitgeteilt werden. Forstlicher Unterricht mit Unterstützung der Landwirtschaftskammern auf Winterschulen, Seminaren sorgte für Verbreitung grundlegender Kenntnisse, Aufforstungsvereine schlossen Kleinwaldbesitzer und -begründer zusammen, forstliche Prüfungen und Lehrgänge, in gemeinsamer Arbeit mit dem Verein für Privatforstbeamte Deutschlands veranstaltet, sorgten für angemessenere Ausbildung und Fortbildung des Personals. Gutachten und Wertsberechnungen ermöglichten eine größere Sicherung gegen falsche Entschlüsse der Waldbesitzer, zumal auch gegen Übervorteilung,

Digitized by Google

Forstliche Tätigkeit der Landwirtschaft

Landwirtschafts-Kammer-Bezirk	Waldfläche der ganzen Provinz ha	% der Landesfläche	davon Privatwald insgesamt ha	% der Waldfläche	davon in der Einzelgröße 100—2000 ha ha	Forstwirtschaftliche Sachverständige und Beratungsstellen Einnahme M.	Ausgabe M.	Beihilfen zu Aufforstungen usw. Einnahme M.	Ausgabe M.	Zusammen Einnahme M.	Ausg[abe] M.
Ostpreußen	644 475	17,4	218 483	33,9	89 458	22 509,33	20 228,12	.	.	22 509,33	20 22
Westpreußen	554 648	21,7	192 045	34,6	85 538	800,00	776,59	3 000,00	3 000,00	3 800,00	3 77
Brandenburg	1 331 668	33,4	714 231	53,6	316 221	31 801,13	45 451,27	100,00	2 547,45	31 901,13	47 99
Pommern	619 175	20,6	356 024	57,5	266 543	35 227,62	40 405,84	10,00	464,18	35 237,62	40 87
Posen	572 854	19,8	367 572	64,2	166 695	47 245,00	50 275,89	1 783,85	5 033,34	49 028,85	55 30
Schlesien	1 161 893	28,8	889 564	76,5	301 413	39 321,65	43 145,77	500,00	482,88	39 821,65	43 62
Sachsen	535 635	21,2	292 521	54,6	110 038	28 599,60	32 748,13	2 500,00	3 799,03	31 099,60	36 54
Schleswig-Holstein	126 314	6,7	74 457	59,0	33 022	.	.	4 700,00	6 032,21	4 700,00	6 03
Hannover	660 598	17,2	259 271	39,2	76 956	7 968,00	13 128,08	1 800,00	1 800,00	9 768,00	14 92
Westfalen	566 280	28,0	402 404	71,1	76 196	14 233,26	17 124,36	.	1 050,00	14 233,26	18 17
R.-B. Cassel	391 717	38,8	76 035	19,4	36 943	.	.	.	200,00	.	20
" Wiesbad.	230 949	41,1	18 763	8,1	19 609	.	.	.	.	.	.
Rheinland	834 990	30,9	321 569	38,5	72 264	11 824,10	18 989,48	.	.	11 824,10	18 98
Hohenzollern	38 939	34,1	18 257	46,9	5 180	.	.	.	.	.	.
Sa. Preußen	8 270 134	23,7	4 201 197	50,8	1 660 096	239 529,69	282 273,53	14 393,85	24 409,09	253 923,54	306 68
			Einmalig Schlesien			.	889,05	.	.	.	88
			Sa. Preußen 1911			239 529,69	283 162,58	14 393,85	24 409,09	253 923,54	307 57
			dagegen Preußen 1910			156 919,40	208 633,21	11 451,40	19 200,53	168 370,80	227 83
			" " 1909			127 686,60	153 624,03	9 719,00	14 697,71	137 405,60	168 33

dauernde Beratung und Einrichtung der Forsten durch die Landwirtschaftskammern geben auch kleineren Revieren die Möglichkeit, sich die wissenschaftliche Schulung und praktische Erfahrung eines Betriebsleiters ohne unverhältnismäßige Kosten zu sichern.

Und so haben wir die Forstberatungsstellen der Landwirtschaftskammern von Jahr zu Jahr mehr ihren Einfluß ausdehnen sehen bei den Fragen, die das Wohl und Wehe des Privatwaldes ebensogut betreffen wie das des Staatswaldes, bei Bestandesbegründung, bei der Sicherung zumal hochwertigen einheimischen Saat- und Pflanzmaterials,[1]) bei Bestandespflege, sei es in der Jugend, sei es später bei Durchforstungen, wie bei Bestandes-

[1]) Vgl. insbesondere die Schritte zur Sicherung einheimischen Kiefernsamens und

ammern, insbesondere im Jahre 1. April 1911/12.

…on den Einnahmen sind: Staatsbeihilfen M.	sonstige Beihilfen und zwar a) von der Provinz, b) von Kreisen, c) von Anderen M.	eigene Einnahmen M.	Forstberatung seit dem Jahre	Dauernde Beratung von Privatwaldbesitz: im ganzen am 31.3.1912 ha	Dauernde Beratung von Privatwaldbesitz: davon Zugang seit 1. 4. 1911 ha	Fertiggestellte Betriebseinrichtungen bis 31.3.1912: im ganzen seit Errichtung der Beratung ha	Fertiggestellte Betriebseinrichtungen bis 31.3.1912: davon seit 1.4.1911 ha	Einmalige Beratungen, Gutachten, Wertsberechnungen ha	Vermittelungen von: Saatgut kg	Vermittelungen von: Pflanzmaterial Stück	Vermittelungen von: Holzverkäufen fm
00,00	.	18 009,33	1909	10 004	3 064	13 804	3 272	3 177	553,65	1 712 295	4 600
00,00	.	.	1904	1 272	133	5 703	468	104	.	1 807 000	2 300
00,00	a) 100,00	25 801,13	1899	50 711	7 655	71 510	5 986	8 370	2 628,00	1 192 000	nicht kontroll.
00,00	.	29 237,62	1899	63 948	6 883	90 869	13 946	19 347	2 415,00	2 794 020	40 078
00,00	a) 1 000,00	42 528,85	1903	55 235	17 426	66 007	17 614	6 165	2 609,85	11 692 095	23 664
0,00	.	35 821,65	1909	27 795	16 849	15 989	10 777	824	15 723,00	8 102 000	20 925
0,00	a) 2 500,00	23 599,60	1904	13 984	917	29 982 (einschl. Cassel)	10 668	19 Fälle (einschl. Cassel	95 871,25	10 234 253	.
00,00	a) 1 700,00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
00,00	.	5 768,00	1902	4 264	1 106	3 540	362	2 103	605,00	1 600 000	4 090
00,00	c) 1 000,00	9 233,26	1909	3 860	910	6 633	4 115	152 Fälle	1 830,00	1 501 905	2 160
.	.	.	1910	1 000	1 000	f. Prov. Sachsen	2 380	f. Sachsen	2 543,00	269 993	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
00,00	a) 2 000,00	5 824,10	1911	5 300	5 300	3 100	3 100	1 459	53,00	847 000	884
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
00,00	a) 7 300,00 c) 1 000,00	195 823,54	.	237 373	61 243	307 137	72 688	41 549 + 171 Fälle	124 831,75 ↓	41 752 561 ↓	98 701 ↓
.	.	.	.	.	.	.	.	.			
0,00	a) 7 300,00 c) 1 000,00	195 823,54	.	237 373	61 243	307 137	72 688	41 549 + 171 Fälle			
0,00	a) 5 600,00 c) 1 000,00	119 270,80	.	188 243	60 912	229 205	51 611	55 176 + 161 Fälle	97 324	30 133 430	94 944
0,00	a) 10500,00 c) 750,00	89 155,60	.	127 881	9 159	178 360	25 543	45 269 + 162 weit. F.			

nutzung. Es liegt in der Natur der Sache, daß die Betriebe mittlerer Größe, zumal bei dauernder Beratung, den größten Vorteil von der Einrichtung der Forstberatungsstellen gehabt haben, daß die Besserung des Waldzustandes sehr viel schwieriger ist in den Parzellenbetrieben, wo auch vielfach der Mangel an Geldmitteln den Übergang zu pfleglicherer Wirtschaft einfach unmöglich macht. Hier fehlt es noch immer an der Möglichkeit einer genossenschaftlichen Form, die das Gesetz von 1875 in befriedigender Weise nicht gebracht hat, die der verwandten Landwirtschaft bereits von so vielfachem Segen geworden ist, und die von erfahrenen Volkswirten, Par-

---

einheimischen Kiefernpflanzen durch Gründung einer Kontrollvereinigung von Klenganstalten und Forstbaumschulen. „Rückblicke auf das Jahr 1910" a. a. O.

Digitized by Google

lamentariern wie Beamten auch für den Wald seit Jahren immer wieder gefordert wird.[1])

Die reinen Privatforsten umfaßten 1900: 46,5% aller deutschen Waldungen und in Preußen 50,8% des Waldbestandes. An dem Holzertrag zumal an der Nutzholzerzeugung nahmen sie infolge ihres ungenügenden Waldzustandes auch nicht annähernd so teil, wie es ihrem Flächenanteil entsprechen sollte, und eine Steigerung ihrer Produktionsverhältnisse ist für unsere Volkswirtschaft ein Problem von größter Wichtigkeit.

Die reinen Privatforsten	nahmen 1900 ein	erzeugten 1900 Derbholz	
		Nutzholz	Brennholz
im Deutschen Reich .	6,5 Mill. ha = 46,5% der Fläche	7,6 Mill. fm = 38%	6,7 Mill. fm = 36%
im Königr. Preußen .	4,2 " " = 50,8 " " "	3,9 " " = 40 "	3,6 " " = 43 "
		7,5 Mill. fm Derbholz = 42%	

Die preußischen Staatsforsten, im Jahre 1900 nur 30,9% der preußischen Waldfläche, konnten im gleichen Jahre 4,4 Mill. fm Nutzholz und 3,1 Mill. fm Brennholz liefern, zusammen 7,5 Mill. fm Derbholz, also ebensoviel wie alle preußischen Privatforsten. Danach ist die Erwartung wohl berechtigt, daß die Fläche des Privatwaldes bei mehr als $1\frac{1}{2}$ facher Größe unter der Voraussetzung angemessener Boden- und Bestandespflege dermaleinst ihre Holzproduktion wesentlich wird steigern können. Dies um so mehr, als bei pfleglicher Behandlung der Boden der Privatwälder wohl mindestens die gleiche Leistungsfähigkeit aufweisen könnte, wie die vielfach auf armem Sandboden steckenden Staatsforsten!

Waldschutz.

Die Wirkungen des Waldes auf das Klima, auf Verteilung und Stärke der Niederschläge, auf Abhaltung schädlicher Winde sind in früheren Jahren wesentlich überschätzt worden. Aufrecht erhalten werden konnte dagegen die Würdigung des Einflusses, den der Wald auf die Bindung des Bodens und auf die Wasserbewegung auf und in dem Boden hat. Diese Würdigung bildete bereits die Veranlassung des Waldschutzgesetzes von 1875, das in den Wirkungen auch seines ersten Abschnittes allerdings versagte und denkwürdig nur ist als ein erster Versuch der Abkehr vom Prinzip des freien Spiels der Kräfte.

Positive Maßnahmen des Waldschutzes dort, wo der Wald zur Bindung des Bodens und Festhaltung der Niederschläge im Interesse der Landeskultur nötig erscheint, ergriff die Staatsregierung mit der Gesetzesvorlage von 1899 betr. Schutzmaßregeln im Quellgebiet der linksseitigen Oderzuflüsse in Schlesien. Der Wieder-

[1]) Vgl. „Rückblicke auf die Jahre 1908 und 1909“ a. a. O.

Digitized by Google

aufforstungszwang in diesem räumlich beschränkten Gebiet gilt nur für die Rodungen von 1900 ab, so daß die nachteiligen Wirkungen der umfänglichen Waldniederlegungen vor dieser Zeit kraft Gesetzes nicht beseitigt werden konnten (von 1878 bis 1893 rd. 15- bis 16000 ha allein im schlesischen Gebirge). Trotzdem haben die gesetzlich vorgesehenen Maßnahmen der Walderhaltung und Wasserhaltung genügt, die schweren Hochwasserschäden in Schlesien, die vor 1900 so oft blühendes Leben vernichteten, seitdem wesentlich zurückgehen zu lassen.

Gleiche Gesetzesmaßnahmen zur Abwehr von Hochwasserschäden waren auch für andere Teile der Monarchie, wie Westfalen, die Rheinprovinz, in Aussicht gestellt. Dementsprechende Gesetzesentwürfe sind jedoch ebensowenig vorgelegt wie ein bei gleichem Anlaß angekündigtes Gesetz zur zwangsweisen Wiederaufforstung von Ödländereien durch Private, zur Abstellung schwerer Schäden in der Behandlung der Privatwälder [1]). Vorbedingung war die Geneigtheit des Landtages, im öffentlichen Interesse eine Beschränkung des Eigentumsrechtes am Walde zu bewilligen, und diese ist auch inzwischen nicht gewachsen.

In jüngerer Zeit haben die *Wälder als Erholungsstätte* für die unter gesundheitsgefährdenden Verhältnissen arbeitenden Großstadtmassen eine neue Bedeutung gewonnen. Die Verkäufe privater Waldflächen und staatlichen Areals in der Nähe der großen Städte, besonders Berlins, riefen eine lebhafte Waldschutzbewegung zumal in Berlin ins Leben, die öffentliche Protestversammlungen und wiederholte Landtagsverhandlungen veranlaßte (Grunewaldfrage) [2]). Die Staatsregierung erklärte die Sicherung der nötigen Freiflächen für eine Aufgabe, die in erster Linie den beteiligten Kommunen obliegt; sie bedarf einer Fortsetzung der Verkäufe in günstiger Lage, wenn sie ihre der Gesamtheit, der Wohlfahrt weiter ärmlicher Landstriche dienende Ankaufspolitik fortsetzen will. In Berlin werden die Verhandlungen über Sicherung und Abtretung des umliegenden Staatsforstareals mit dem seit 1911 bestehenden Zweckverband Großberlin geführt, bisher immer noch ohne Ergebnis, obwohl die Staatsregierung ihre ursprüngliche Preisforderung inzwischen außerordentlich ermäßigt hat. Es handelt sich vom 1. Januar 1901 bis 31. Dezember 1909 um eine Verringerung von rd. 6% im 20 km-Umkreis, von rd. 7% im 25 km-Umkreis, Ziffern, die sich auf 14% bezw. 11% erhöhten, wenn die bereits genehmigten weiteren Veräußerungen mitgerechnet wurden.

---

[1]) Erste Beratung des Gesetzes von 1899 am 14. 3. 1899.
Vgl. auch v. *Bentheim*, „Anregungen z. Fortbildung d. Forstwirtschaft u. Forstwissenschaft". Trier 1901.

[2]) Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1909", diese Zeitschrift 1911, Juliheft. Ferner Dr. F. *Jentsch*, „Grunewald", diese Zeitschrift 1911, Märzheft, und *Guse*, „Der Grunewald", diese Zeitschrift 1911, Juliheft.

Digitized by Google

Hatte in den Jahren landwirtschaftlichen Notstandes das Leben manches Waldes der Existenz des ganzen Gutes geopfert werden müssen, so ist den Privatforsten in den letzten Jahren ein anderer Feind erstanden, der in einzelnen Gegenden sprunghaft gesteigerte Besitzwechsel[1]). Die Güterpreise sind seit 1900 außerordentlich gestiegen, in sehr viel größerem Umfang, als es etwa die Kornzölle der Handelsverträge von 1906 berechtigt erscheinen lassen, als es weiter die Investierung erheblicher Kapitalien bei intensiverer Wirtschaft in Meliorationen begründen könnte. Dank der Hebung des allgemeinen Wohlstandes ist die Nachfrage nach Gütern eine viel regere geworden; es gilt jetzt in manchen Kreisen als Forderung gesellschaftlicher Stellung, zur Jagdausübung und als Sommerlandsitz ein Gut zu besitzen. Mit dieser Nachfrage Hand in Hand geht ein schwunghafter Güterhandel, dessen Gedeihen begünstigt wird durch möglichst häufigen Güterwechsel, und der aus dem Kampf zwischen Deutschen und Polen in der Ostmark für sich noch besonderen Vorteil zu ziehen versteht.

Solche Besitzer, welche ja gar nicht die Absicht dauernder Niederlassung zur Arbeit auf dem Lande haben, sind nur zu leicht geneigt, sich aus dem Wald bezahlt zu machen; dieser dient ihnen oft als Quelle der Anzahlung. Nach womöglich mehrfachem Besitzwechsel liegt dann gar häufig ein ausgesogenes Trümmerfeld, nach Jahren der „Schlagruhe" vielleicht oberflächlichst neu kultiviert, auf dem Wege zum Ödland, an Stätten, wo noch vor kurzem frohwüchsige Bestände den Stolz des ersten Besitzers ausgemacht hatten. Waldschützende Gesetze wären auch hier erwünscht, wenngleich nicht zu verkennen ist, daß ihre Einführung in Preußen sehr viel schwieriger sein würde, als es 1908 in Bayern war,[2]) wo man zu Beginn des 19. Jahrhunderts, weit weniger radikal als die preußische Agrargesetzgebung, die Staatshoheit über die Privatwälder sorgsam erhalten, auch die Waldberechtigungen der ländlichen Bevölkerung zu einem großen Teil nicht abgelöst hatte.

Ein Feind der Walderhaltung ist manchen Orts schon geworden und droht immer mehr zu werden die Möglichkeit, die Grundstücke zu den Kommunalsteuern nicht nach der Grundertragssteuer mit ihren allerdings ja sehr veralteten Sätzen, sondern nach dem Verkaufswert heranzuziehen. Wo diese Steuer einmal eingeführt ist, von den Gemeinden veranlagt nach Verkaufswerten, die vielfach auch für Baugelände gar nicht zu realisieren sein würden, da hört für den Landwirt, den Gärtner, den Forstmann die Möglichkeit der Existenz auf, und das ist in der Nähe der rasch anwachsenden Industriestätten, die den Wald doch doppelt halten sollten, viel-

[1]) Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1910", diese Zeitschrift 1912, Augustheft.

[2]) Novelle vom 26. 2. 1908 zum Forstgesetz von 1852/96: Haftpflicht für Wiederaufforstung von Waldblößen und Holzschlägen, Sicherheitsleistung. Genehmigung zur Abholzung und für das Maß evtl. Lichthauungen. Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1908", diese Zeitschrift 1910, Aprilheft.

Digitized by Google

fach der Fall. Eine gesetzliche Änderung dieses Veranlagungsrechts wird über kurz oder lang unumgänglich werden.

Waldschützend hat in manchem Falle die Einführung der Beleihungsfähigkeit nicht nur für den Waldboden, sondern auch für den Bestand gewirkt, wie sie die Landschaften von Ostpreußen, Schlesien, Posen, Pommern nach und nach durchgeführt haben.[1]) Die Erschließung größerer Kreditmöglichkeiten verringert bei Geldbedarf die Veranlassung zu Waldniederlegungen; die mit der Beleihung eingeführte Aufsicht, der Zwang, bei dem weiteren Betriebe feste Wirtschaftspläne innezuhalten, wirkt nachhaltig weiter im walderhaltenden Sinne.

Einen wesentlichen Rückgang darf man verzeichnen bei den Frevelfällen, die als Forstdiebstahl in früheren Jahren gar oft zu unfreiwilliger Durchlichtung des Waldes geführt haben. Auch die Jagdfrevel sind gegen einst zurückgegangen, scheinen sich aber neuerdings in der Zeit der raschen Verkehrsmöglichkeiten, des Automobils, der Zusammenflutung schwer kontrollierbarer Menschenmasseu und der Verwilderung der Großstadtjugend an manchen Orten wieder bedenklich zu vermehren. Die Statistik der Fälle in den preußischen Staatsforsten möge den Rückgang der Forstfrevel für deren Gebiet erhellen:

Forst-, Jagd- und Fischereifrevel in den Preuß. Staatsforsten.

Jahr	Diebstahl an aufgearbeitetem Holz		Vergehen gegen das Forstdiebstahlsgesetz		Forstpolizei-Übertretungen		Jagdvergehen und Jagdübertretung		Fischereivergehen		Widersetzlichkeit gegen Forstbeamte		Bestrafung wegen Waldbrandstiftung
	angezeigt	verurteilt	angezeigt	verurteilt	angezeigt	verurteilt	angezeigt	verurteilt	angezeigt	verurteilt	angezeigt	verurteilt	
	Auf 100 ha der Gesamtfläche												Zahl
1888	0,13	0,11	3,86	3,67	0,51	0,48	0,02	0,02	0,04	0,03	0,01	0,01	.
1900	0,06	0,05	1,44	1,39	0,45	0.43	0,01	0,01	0,02	0,02	.	.	6
1910	0,03	0,03	0,72	0,70	0,48	0,46	0,01	0,01	0,02	0,02	.	.	16
1911	0,03	0,03	0,64	0,63	0,40	0,38	0,01	0,01	0,03	0,03	.	.	30

Es darf als ein gutes Zeichen angesehen werden, wenn die ländliche Bevölkerung innerhalb von 25 Jahren durch das Staatsforstpersonal so an Ordnung und Gesetzesbeobachtung hat gewöhnt werden können, daß die Forstdiebstähle auf etwa ein Sechstel der einstigen Fälle zurückgegangen sind!

Nicht so günstig lauten die Ziffern der Waldbrände in den preußischen Staatsforsten. Im Jahresdurchschnitt der Periode 1868/1893 zer-

[1]) Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1907“, diese Zeitschrift 1909, Aprilheft, und v. d. Borne, „Die Frage der Waldbeleihungen durch die Preußischen Landschaften“, diese Zeitschrift 1909, Februarheft.

Digitized by Google

störten 28 Brände 538 ha Holzbestände, ohne die Lauffeuer, 1894/1900 23 Brände 641 ha, in den Jahren 1906/1912 durchschnittlich 23 Brände 822 ha.

Es ist hierbei zu bedenken, daß mit der Steigerung der Bevölkerung und des Sonntags-Touristenverkehrs, mit der Vergrößerung des Eisenbahnnetzes und mit dem Heranwachsen riesiger Nadelholz-Schonungs- und Dickungskomplexe infolge der staatlichen Ankaufspolitik und der Umwandlung schlechtwüchsiger Laubholzbestände die Gefährdung der Wälder durch Waldbrände außerordentlich zugenommen hat. Infolgedessen sind im Jahre 1905 eingehende Vorschriften über Anlage und Behandlung der Feuerschutzstreifen an Haupt- und Nebenbahnen erlassen, die zu einer erheblichen Abnahme der Lokomotiv-Funkenbrände beigetragen haben. Für die Ankaufsgebiete ist die häufige Unterbrechung der Jungwuchsflächen durch 50 bis 100 m breite holzleere Flächen allgemein angeordnet. In zahlreichen Kiefernrevieren sind Feuerwachtürme errichtet. Fernsprechleitungen ermöglichen neuerdings fast überall die rasche Verständigung unter den Beamten und die beschleunigte Herbeirufung von Feuerlöschmannschaften aus den umliegenden Dorfschaften. In gefährdeten Gegenden wird die Einrichtung von Waldfeuerwehren empfohlen [1]).

Im Privat- und stellenweise auch im Kommunalwaldbesitz, überall da, wo niedrige Umtriebe die Feuergefährdung erhöhen und die Fläche für Selbstversicherung zu klein ist, haben sich in den letzten Jahren lebhafte Bestrebungen gezeigt, der Erschütterung des wirtschaftlichen Gleichgewichts durch Waldbrandversicherung vorzubeugen. Nachdem frühere Bestrebungen der Provinz Hannover auf Versicherung der Kulturkosten wiederholt gescheitert waren, nahm München-Gladbach 1895 die Waldbrandversicherung in seinen Geschäftsbereich auf. Seit einigen Jahren bestehen derartige Versicherungsmöglichkeiten provinziellen Charakters in Westfalen und im Rheinland, die aber große Erfolge bisher noch nicht aufzuweisen haben [2]).

---

[1]) Wintertagung des Märkischen Forstvereins, Februar 1912, Referat des Forstmeisters Voigt über den Schweriner Waldbrand.

[2]) Ende 1912 waren bei der Westfälischen Provinzial-Feuer-Sozietät 30 000 ha Waldungen im Werte von 18,5 Mill. M. versichert. Im Waldbrandjahre 1911 betrug die Versicherungssumme der vom Brand Betroffenen 3 963 140 M., die Entschädigung einschl. Verwaltungskosten 26 803,60 M.

Bei der Provinzial-Feuer-Versicherungs-Anstalt der Rheinprovinz waren Ende 1912 versichert 1498 Teilnehmer mit 91 965 ha. 1275 Versicherungen treffen auf Waldflächen von je weniger als 100 ha, weitere 188 Versicherungen auf Waldflächen von je 100 bis 500 ha Größe. Die Anstalt hatte 1911 220 versicherte Waldbrände zu verzeichnen mit einer Entschädigung von 289 458 M. und 4861 M. Löschkostenbeitrag. Auf die 10 größten Brände entfielen allein 234 750 M. Entschädigung.

Digitized by Google

Der hohe Wert des Versicherungsobjektes, die Möglichkeit großer Kalamitäten fordern einen starken Reservefonds, die Zahl der Versicherer wird immer verhältnismäßig klein bleiben, sei es aus Sorglosigkeit oder bei größerem Besitz nach dem Prinzip der Selbstversicherung; hieran wird die Einführung einer Waldbrandversicherung stets kranken.

Hinzu kommt, daß mit der gestiegenen Verwertungsmöglichkeit auch schwächerer Bestände die wirtschaftlichen Gefahren eines Waldbrandes viel von dem Schrecken verloren haben, der einem solchen früher anhaftete. Selbst der Anfall junger Stangenorte ist ja jetzt als Nutzholz weithin absetzbar, eine Übersättigung des Brennholzmarktes fast immer vermeidbar. So kommt es, daß man einen Waldbrand unter Umständen als äußeren Anlaß zu erheblicher Beschränkung des Holzkapitals ansieht und womöglich aus ihm einen Gewinn für die Staatskasse errechnen will.[1])

Eine ähnliche Verminderung der wirtschaftlichen Folgen ist auch bei den den Wald bedrohenden Insektenkalamitäten eingetreten.

Von solchen Kalamitäten ist der deutsche Wald auch in den letzten 25 Jahren nicht verschont geblieben, ja sie haben sich, als Folge einer naturwidrig erscheinenden Nutzungsart in reinen, gleichaltrigen Beständen, vielfach gesteigert. Zumal aus der Zeit nach 1900 sind zu nennen der Kiefernspannerfraß in der Letzlinger Heide 1899 bis 1903, der rund 7000 ha dem Kahlabtrieb überantwortete (1,2 Millionen fm Fraßholz), der Kiefernspinnerfraß im ostdeutschen Flachland, der von etwa 1905 bis 1908 an vielen Orten auftrat, aber überall da, wo man rechtzeitig mit der Leimung vorging, schweren Schaden nicht anrichtete, der Nonnenfraß, der etwa in der gleichen Zeit den ganzen deutschen Osten durchzog und 1908 bis 1910 in Ostpreußen große Verheerungen anrichtete (rund 5½ Mill. fm), und gegen den erfolgreiche Bekämpfungsmittel immer noch nicht gefunden sind. Aber wo infolge eines Massenanfalls von Nadelhölzern, besonders auch von Fichten, sei es nach Insektenfraß, sei es nach Schneebruch (1903 Oberschlesien) die Gefahr weiterer Bestandsvernichtungen durch nachfolgenden Käferfraß drohen konnte, da ist es jetzt überall gelungen, einem solchen durch Heranziehung reichlichen Arbeitspersonals, durch beschleunigte Aufarbeitung und Entrindung vorzubeugen. So konnten die direkten Schäden für das Waldesleben ebenso, wie die wirtschaftlichen Schäden auf ein geringes Teil dessen beschränkt werden, was frühere ähnliche Kalamitäten gekostet hatten. Besonders lehrreich ist die Gegenüberstellung des 1909er Nonnenfraßes in Ostpreußen mit demjenigen aus den Jahren 1854—1862. Jetzt 5½ Mill. fm, damals 14½ Mill. fm Fraßholz, und von dieser Summe damals nur 5¾ Mill. fm Nonneneinschlag, aber rd.

[1]) Vgl. Bericht über die Winterversammlung des Märkischen Forstvereins am 12. 2. 1912, Vortrag des Forstmeisters Voigt über den Waldbrand zu Schwerin a. W.

Digitized by Google

8¾ Mill. fm Borkenkäferschaden. Jetzt 84—88% Nutzholz, damals nur 22% [1]).

Schwere Schädlinge hat die Wirtschaft der letzten Jahrzehnte in den reinen gleichaltrigen Nadelholzbeständen auch weiterhin großgezogen. Es ist noch nicht allzulange her, daß man in weiten Kieferngebieten des Ostens auf den Kulturen infolge des Maikäferschadens sich am Ende forstlicher Weisheit sah, und erst die Jahre etwa um 1900 brachten durchschlagenden Erfolg der in großem Stil aufgenommenen Bekämpfung durch energisches Sammeln der Käfer.

Schwieriger noch erschien lange hernach der Kampf gegen die immer bedrohlicher auftretenden Schädlinge aus dem Pilzreich. Die Kiefernschütte zeigte sich durch lange Jahre als ein zumindest ebenso gefährlicher Feind der Kiefernkulturen, wie es der Maikäfer gewesen war. Erst die vom Obst- und Weinbau entlehnte Bekämpfung mit Kupfer-Kalk-Brühe schuf hier Wandel [2]), und erst die 1911 abgeschlossenen wissenschaftlichen Untersuchungen der Mykologischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens [3]) gaben das Rüstzeug, diesem Schädling energisch unter allen Verhältnissen entgegenzutreten, wenn auch ein Mittel zum Schutz der einjährigen Kiefern immer noch nicht gefunden ist. Der Kiefernwurzelpilz durchlöcherte die aus Acker- oder Ödlands-Aufforstung hervorgegangenen Kiefernstangenorte und schien zeitweise das Ergebnis der ganzen Ankaufs- und Aufforstungspolitik in Frage stellen zu wollen, bis im Laubholzeinbau auch hier ein Mittel der Bekämpfung und Heilung gefunden wurde. Allerdings machte die Durchlöcherung in den meisten Fällen auch ohne das weiterhin nicht mehr die Fortschritte, die man zuerst befürchten mußte. Der Kiefernbaumschwamm vernichtete zwar nicht das Leben des Baumes, aber er machte ihn nutzholzuntüchtig, verwandelte den Wertzuwachs in einen negativen. In großem Umfang nahm die Staatsforstverwaltung seit 1905, ebenfalls auf Grund der Arbeiten der Mykologischen Abteilung [4]) auch hier den Kampf auf; alle Schwammstämme

[1]) Vogel v. Falckenstein, Vortrag auf der Tagung des Deutschen Forstvereins zu Königsberg i. Pr. 1911.

Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1910", Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1912, Juliheft.

[2]) Osterheld, „Die erfolgreiche Bekämpfung der Kiefernschütte", Forstwissenschaftliches Zentralblatt 1898, S. 399 ff. (Förster Beck zu Deidesheim).

Stumpff, „Die Schütte und ihre Bekämpfung", Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1900, Novemberheft, S. 675 ff.

[3]) Haack, „Der Schüttepilz der Kiefer", Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1911, Aprilheft, S. 329 ff.

[4]) Dr. A. Möller, „Über die Notwendigkeit und Möglichkeit wirksamer Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes", diese Zeitschrift 1904, und „Der Kampf gegen den Kiefernbaumschwamm", diese Zeitschrift 1910. Min.-Erlasse v. 10. 12. 1904, III 15 326, und 22. 12. 1905.

Digitized by Google

in den preußischen Staatsforsten wurden einzeln kenntlich gemacht, nach Möglichkeit alsbald entfernt oder doch an weiterer Sporenverbreitung verhindert. Der hier geführte Kampf ist der großartigste, der je gegen einen Pilzschädling aufgenommen wurde; er währt jetzt bald ein Jahrzehnt und verspricht bei weiterer Fortsetzung durch noch ein Jahrzehnt den vollsten Erfolg. Bedauerlicherweise führte dieser Schwammholzaushieb, bei manchmal 75—90% Verseuchung, vielerorts zu einer so starken Bestandesdurchlichtung, daß ernstliche Gefahren des Bodenrückganges entstehen mußten, wenn ihnen nicht durch den Einbau von Bodenschutzholz begegnet wurde.

Allen diesen Schädlingen, an denen zumal der Kiefernwald so reich ist, wurde in erster Linie im Staatswald von den Staatsforstbeamten entgegengetreten [1]); hier verlor die große Mehrzahl dieser Feinde, bei guter Bekanntschaft mit ihren Bekämpfungsmöglichkeiten, auch zuerst ihren bedrohlichen Charakter. Auch in den großen Kommunal- und Privatrevieren, die der Leitung akademisch gebildeter Revierverwalter unterstanden, ward ihnen vielfach alsbald energisch entgegengetreten. Sehr viel schwieriger war es bis in noch nicht lange vergangene Zeit hinein, auch den Besitzern kleinerer Forstbetriebe die Kenntnis der Waldschädlinge und ihrer Bekämpfung zu vermitteln. Hier hat, neben dem Beispiel benachbarter Staatsforstbetriebe, die Tätigkeit der Landwirtschaftskammern im letzten Jahrzehnt mit großem Erfolg eingesetzt, belehrend, beratend, in Vorträgen, Flugblättern, durch Unterweisung des Forstschutzpersonals. Und so erscheint auch hier der Kampf gegen die Feinde des Waldes nicht mehr als so schwierig, als womöglich aussichtslos, wie er es manchenorts vor noch nicht langer Zeit geschienen hatte.

Aber alle diese Kalamitäten, so sehr die heutige Technik ihre Bekämpfung auch vielleicht ermöglicht, sind doch aufzufassen als Symptome eines ungesunden naturwidrigen Zustandes im Waldleben, dessen Ursachen tiefer liegen und der mit diesen Bekämpfungsmaßregeln selbst nicht geheilt wird. Diesen abzustellen, das früher vorhandene Gleichgewicht wieder zu schaffen, das wird zugleich auch die beste Maßnahme waldschützender Tätigkeit sein!

(Schluß folgt.)

---

[1]) Vgl. aber auch den Erlaß vom 21. 3. 1910 Nr. III 1161, I.B.I.b. 459, mit dem der Minister für Landwirtschaft die nichtstaatlichen Waldbesitzer durch Vermittlung der Regierungspräsidenten und Landwirtschaftskammern auf die Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes hinwies.

Digitized by Google

Bestandespflege der Kiefer auf geringen Standorten.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach.

Das Gedeihen der meist mit besonderer Sorgfalt und vielem Eifer ausgeführten Kulturen auf geringen Standorten, auf Ödland und ärmerem Ackerboden erfreut in den meisten Fällen während der ersten Jahre Auge und Herz das pflegenden Forstmannes. Leider ändert sich aber häufig schon nach wenigen Jahren das Bild! Die anfangs ganz fröhlich wachsenden Anlagen geraten ins Stocken, die Höhentriebe sinken schon mit 10 bis 15 Jahren auf einen äußerst geringen Betrag herab, im Alter von 20 Jahren beginnen sich Sterbehorste zu zeigen, die kaum daumenstarken Stangen brechen zusammen, in den kränkelnden Stämmchen entwickeln sich schädliche Insekten mannigfacher Art, der Boden bedeckt sich mit Hungermoos, kurz alle Erscheinungen kümmernder Bestände und rückgängigen Bodens treten auf, denen man am liebsten schaudernd den Rücken kehrt.

Diese Entwicklung beschränkt sich aber keineswegs auf früher unbewaldete Böden und „Ackertannen", sondern findet sich auch auf alten Waldböden. Besonders betrübend ist die Tatsache, daß die gleichen Beobachtungen auf den großen Ödlandsaufforstungen des Ostens in sehr unerfreulichem Umfange gemacht werden, wo der Fortbestand vieler Anlagen gefährdet erscheint.

Beobachtet man aber derartige Bestände länger, so zeigt sich, daß die Erkrankung nach bald längerer, bald kürzerer Periode der Wachstumsstockung und des Absterbens zum Stillstande kommt und daß die dann noch lebensfähigen Stämme sich erholen und freudig weiter wachsen.

Einen auffallenden Gegensatz zu solchen Kümmerzuständen bildet vielfach die Entwicklung häufig dicht benachbarter, gutwüchsiger Altbestände oder auch der freudige Wuchs einzelständiger Anflugskiefern auf den betroffenen Flächen selbst. Diese Tatsachen beweisen insbesondere, daß die Zusammensetzung des Bodens, wie auch dessen Analyse in vielen Fällen bestätigt, zur Entwicklung der Kiefer sehr wohl genügt, daß dagegen die Ernährungsbedingungen des jungen Bestandes während der kritischen Periode unzureichende sind.

Als vorübergehende Ursache eines krankhaften Zustandes ist das *Mißverhältnis zwischen Stammzahl und Nährstoffvorrat* zu betrachten.

Wir gehen bei der Begründung der Kiefernbestände auf geringem Standort von der an und für sich gewiß zutreffenden Annahme aus, daß der Boden so rasch wie möglich gedeckt werden muß, um nicht durch Auswaschungsvorgänge noch mehr zu verarmen. Aus dem gleichen Grunde werden auch die Bestände auf solchen Standorten stets nur sehr schwach durchforstet, damit ja kein „Loch" entsteht und der Boden möglichst gedeckt bleibt. Die Entwicklung der Kiefern ist aber bei den ungünstigen Ernäh-

Digitized by Google

rungsverhältnissen so kümmerlich, daß sich nur sehr langsam und allmählich einzelne günstig veranlagte Individuen kräftig genug entwickeln, um ihre schwächeren Nachbarn zu unterdrücken und sich selbst günstigere Ernährungsbedingungen zu schaffen. Auf gutem Boden spielt sich dieser „Kampf ums Dasein" frühzeitig und energisch ab, auf geringem Standorte gibt es aber zu wenig kraftvolle Erscheinungen. Hier verhungern und verdursten daher ganze Gruppen.

Bei der Fichte ist das Stocken der übersäten Kulturen und Dickungen schon längst bekannt. Bohdannecky und Schiffel haben diese Erscheinung genauer untersucht und den günstigen Erfolg frühzeitiger Verminderung der Stammzahl, namentlich auf geringem Standort, einwandfrei nachgewiesen.

Bei der Kiefer liegen die gleichen, auf dieselben Ursachen zurückzuführenden Verhältnisse wie bei der Fichte vor.

Ein besonders charakteristisches Beispiel für die Beeinträchtigung der Entwicklung durch zu große Stammzahl bieten mir zwei Bohrspäne, die ich in der schwedischen Oberförsterei Bipsgården (63° n. Br.) gesammelt habe.

Der Mittelstamm einer auffallend dichten Naturverjüngung hatte im Alter von 58 Jahren einen Durchmesser von 8 cm, eine in unmittelbarer Nachbarschaft gelegene, im lockeren Schluß erwachsene Bestandespartie besaß dagegen im Alter von 48 Jahren eine Mittelstärke von 24,2 cm. Dieser Fall ist um so interessanter, als es sich hier um einen kräftigen Verwitterungsboden von Granit, nicht um armen Sandboden handelt. Selbst hier hat aber die Überzahl von Individuen den Zuwachs in so gewaltiger Weise beeinträchtigt.

Wie ungünstig Stammzahlen von 7000 bis 8000 Stück mit einem mittleren Durchmesser von 9 cm, die ich z. B. in der Oberförsterei Commusin (Reg.-Bez. Allenstein) noch im Alter von 40 Jahren gefunden habe, bei wesentlich ärmerem Boden und geringerer Niederschlagsmenge als in Nordschweden wirken müssen, ist naheliegend.

Sehr deutlich ist mir der ungünstige Einfluß zu dichter Bestände im Jahre 1912 in der Herrschaft Schweinert (bei Schwerin a. W.) mit sehr armem Sandboden, meist Dünenbildungen, entgegengetreten. Während diese Herrschaft Eigentum des Fürsten von Hohenzollern war, hat die damalige Verwaltung Kulturen mit teilweise größerer, teilweise mit geringerer Pflanzenzahl (1,60 und 1,20 m Reihenabstand) ausführen lassen. Die Entwicklung der jetzt 20- bis 25jährigen Anlagen zeigt eine entschiedene Überlegenheit der stammärmeren Kulturen.

Als weiteren Beweis für die günstige Einwirkung, die eine Verminderung der Stammzahl und die dadurch ermöglichten Verbesserungen der Ernährungsverhältnisse veranlaßt, führe ich noch das Ergebnis eines Versuches

Digitized by Google

an, den ich im Jagen 17 des Stadtwaldes Eberswalde ausführen ließ.

Dort war auf Kiefernstandort II. Klasse eine der längere Zeit sehr beliebten Vierpflanzungen ausgeführt worden.

Ich habe in der 10jährigen Kultur je vier Reihen vereinzeln lassen, während dazwischen immer wieder vier Reihen in der alten Stellung verblieben.

Schon nach zwei Jahren trat der günstige Erfolg dieser Maßregel nicht nur durch besseren Stärkezuwachs, sondern vor allem auch durch kräftigere Höhenentwicklung der vereinzelten Reihen hervor. Auch jetzt noch, vier Jahre nach Ausdehnung dieser Maßregel auf die ganze Fläche, sind die zuerst vereinzelten Reihen noch durch größere Höhen kenntlich. Diese Zunahme des Höhenwuchses verdient besondere Beachtung, da sie im Gegensatz zu der weit verbreiteten Auffassung seines Nachlassens bei lockerer Stellung steht.

Wenn man die Ansicht, daß die Ernährungsmöglichkeit in den Dickungen und Stangenhölzern für die zu große Anzahl Individuen nicht ausreicht, als wahrscheinlich zutreffend anerkennt, so fragt sich noch weiter, welche Nährstoffe im Minimum vorhanden sein dürfen, die Aschenbestandteile oder das Wasser?

Auf Grund der Ergebnisse von Bodenanalysen und jener einer ganzen Reihe von Versuchen, die teilweise noch weiter unten mitgeteilt werden, sowie endlich an der Hand zahlreicher Beobachtungen, aus denen ich namentlich die oben angeführten aus Bipsgården Kronorpark hervorhebe, bin ich zu der Ansicht gekommen, daß meist weniger die mineralischen Nährstoffe, insbesondere Phosphorsäure und Kali, als vielmehr das nötige Wasser mangelt. Mit der Feuchtigkeit steht aber weiter die Bakterientätigkeit in engem Zusammenhange, sie tritt also unter solchen Voraussetzungen ebenfalls zurück. Der Humusvorrat und damit auch der Stickstoffgehalt sind ja in derartigen Beständen ebenfalls äußerst gering.

Ich weiß recht wohl, daß es auch Bodenpartien gibt, die fast aus reinem Quarzsande bestehen, bei denen also außer Wasser auch die Mineralstoffe nur in fast verschwindenden Mengen vorhanden sind. Glücklicherweise gehören derartige Flächen, die sich überhaupt nicht mehr zur forstlichen Produktion eignen, zu Ausnahmen.

Der Wurzelpilz ist bei den meisten der hier besprochenen Fälle nicht beteiligt. Diese Erkrankung verläuft ganz unabhängig hiervon und kommt sowohl auf armem wie auf reichem Boden, bei dichtem wie bei raumem Stande, ja sogar auch bei einzelständigen Parkbäumen vor.

Aus der Unzulänglichkeit des Vorrats an Nährstoffen und namentlich an Wasser für die Ernährung der vorhandenen außerordentlich zahlreichen Individuen folgt die Notwendigkeit einer frühzeitigen und kräf-

Digitized by Google

tigen Verminderung der Stammzahlen. Diese Maßregel muß so frühzeitig eintreten, daß das gefährliche Stocken und hiermit zusammenhängend die Verkrüppelung der Kronen wenigstens noch keine schädigende Wirkung ausgeübt hat.

Am idealsten würde sich diese Verminderung der Stammzahl vollziehen, wenn sie im steten Zusammenhange mit der fortschreitenden Entwicklung der Kulturen erfolgen könnte.

Man müßte mit dem Durchschneiden der Kulturen unter gleichzeitiger Bedachtnahme auf Beseitigung schlechter Stammformen schon vor Eintritt des Bestandesschlusses beginnen und die Stammzahlen auf etwa 10 000 Individuen auf den Hektar im Alter von 10 bis 15 Jahren herabsetzen.

Versuche, die ich selbst an verschiedenen Orten mit dieser Methode habe ausführen lassen, waren stets von vorzüglichem Erfolge begleitet. Der hierzu erforderliche Arbeitsaufwand ist sehr gering, ein gewandter Arbeiter kann bei Anwendung der Durchforstungsschere an einem Tage sehr wohl einen halben bis einen ganzen Hektar durchschneiden.

Wenn erst einmal Bestandesbeschluß eingetreten ist, dann vergeht stets eine etwa 10 jährige Periode, bis es möglich ist, in den Dickungen zu arbeiten. Das Alter von 20 Jahren ist im allgemeinen als der früheste Zeitpunkt für den Beginn der Bestandespflege mittels Durchforstungen zu betrachten.

Ich betone aber nochmals, daß man so früh wie möglich mit dieser Maßregel beginnen muß, um ein Verkrüppeln der Krone zu vermeiden und um noch möglichst viele, leidlich veranlagte entwicklungsfähige Individuen zu behalten.

Bleibt ein derartiger Bestand sich zu lange selbst überlassen, so erlangen physiologisch kräftiger veranlagte Individuen, die uns aber mit Rücksicht auf Stammform und Kronenentwicklung meist recht wenig erwünscht sind, im Daseinskampf die Oberhand, während die besser geformten mittelstarken Klassen, auf denen die Zukunft des Bestandes beruht, sich entweder nur sehr langsam noch erholen oder überhaupt schon abgestorben sind.

Der Erlös aus dem bei diesen Hieben gewonnenen Material vermag allerdings meist nicht die Hauerlöhne zu decken. Es handelt sich aber um eine Maßregel von entscheidender Bedeutung für die ganze Entwicklung des Bestandes, bei der die Kostenfrage gar nicht in Betracht kommen darf.

Während bei frühzeitigem Beginn derartiger Durchforstungen vorwiegend eine Stammzahlverminderung in dem Maße erstrebt wird, daß die Kronen der verbleibenden besseren Stämme nicht mehr ineinander greifen, sondern noch etwas Raum zu ihrer Entwicklung haben, muß bei späterem Anfang der größte Wert auf tunlichste Entfernung der vorherrschenden

Digitized by Google

schlechtförmigen und breitkronigen Stämme gelegt werden, ohne ängstliche Rücksichtnahme auf die Erhaltung des Schlusses. Wieweit man hiermit gehen kann, hängt von der Beschaffenheit des Bestandes ab. Die Belassung des unterständigen, gerade noch lebensfähigen Materials besitzt bei dieser Behandlungsweise nur eine nebensächliche Bedeutung. Im großen und ganzen kann man in derartigen Beständen im Alter von 30 Jahren eine Stammzahl von 2500 bis 3000 Stück als zulässig betrachten.

Neben der Verminderung der Stammzahl bildet die Belassung des schwächeren Reiserholzes als Bodendecke ein weiteres und außerordentlich wertvolles Mittel, um den Bodenzustand zu heben und die Entwicklung des verbleibenden Bestandes zu fördern.

Zum Beweise hierfür muß ich anknüpfen an die vorzüglichen Erfolge, die durch Deckung mit Pflanzenresten verschiedener Art (Reisig, Lupinenstroh, Kartoffelkraut, Spreu, Heide usw.) bei der Düngung von Kulturen, namentlich auf oberflächlich verarmtem Boden, erzielt werden.

Für die vorliegende Frage interessiert besonders die außerordentlich günstige Wirkung einer ein Jahr vor Ausführung der Kultur erfolgten Reisigdeckung von 10 bis 20 cm Höhe, welche auch nachher auf dieser Fläche liegen bleibt. Eine solche Decke fördert die Entwicklung der Kiefernpflanzen mehr, als ein nach vorheriger Düngung mit Thomasschlacke und Kainit ausgeführter Voranbau von Lupine. Ich verweise insbesondere auf die in der „Deutschen Forstzeitung" erfolgten Veröffentlichungen [1]) über einen Versuch in Neumannswalde.

Die hier 1910 ausgeführten Kulturen zeigen am Schlusse des Jahres 1912 folgende Mittelhöhen (als Mittel aus je 120 Messungen):

mit Reisig gedeckt	Lupinendüngung	ungedüngt
cm	cm	cm
57	45	34

Der Unterschied zugunsten der Reisigdeckung beträgt demnach am Schlusse des dritten Wachstumsjahres der Kultur 23 cm, im Aussehen finden sich die gleichen Abstufungen deutlich ausgesprochen wieder.

Die schon nach kurzer Zeit deutlich hervortretende günstige Wirkung derartiger Deckungen kann nur zum geringsten Teile auf die Anreicherung der oberen Bodenschicht durch die Aschenbestandteile infolge Auswaschung und Verwesung der hieran allerdings verhältnismäßig reichen Äste und Nadeln erklärt werden, diese wird nur allmählich und wesentlich langsamer bemerkbar, wirkt aber auch nachhaltig.

[1]) Deutsche Forstzeitung 1911, S. 1064

Digitized by Google

Der rasche Erfolg der Deckung ist in erster Linie auf die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit und der hiermit zusammenhängenden Förderung des Bakterienlebens zurückzuführen.

Diese Annahme wird durch die Wasserbestimmungen bestätigt, die Herr Professor Dr. Albert auf einer Wiederholung des Neumannswalder Versuches im Stadtwalde von Eberswalde während des hierfür besonders geeigneten, trockenen Sommers 1911 ausgeführt hat.[1])

Hier blieb von der 1 ha großen Versuchsfläche ein Drittel in je zwei Unterflächen völlig unberührt liegen, ein zweites Drittel wurde im Frühjahr 1911 mit frischem Kiefernstrauch möglichst gleichmäßig bedeckt, während das letzte Drittel im April flach umgepflügt, mit Thomasschlacke und Kainit gedüngt wurde und Ende Mai mit Lupinen bestellt wurde.

Zu Beginn der Untersuchungen (Anfang April) war der Wassergehalt auf der ganzen Fläche durchweg ein gleichmäßig hoher, aber schon sehr bald begann der Unterschied zwischen den verschieden behandelten Unterflächen schroff hervorzutreten und nahm weiter gegen den Herbst immer stärker zu. Auf der unberührt und frei liegenden Vergleichsfläche sank der Wassergehalt schon während der ersten kürzeren Trockenperiode im Juni bis auf 1,5% herab, also ungefähr bis zur Lufttrockenheit, d. h. zu dem Zustand, in welchem der Boden kein Wasser mehr an die Vegetation abgeben kann. Die aus Aira flexuosa und canescens, Festuca ovina usw. bestehende Vegetation war bereits Anfang Juli völlig abgestorben. Obwohl die Monate Mai und Juni noch normale Regenmengen brachten, sank der Wassergehalt der unberührten Fläche ständig bis auf 1% zu Anfang August und ließ Niederschlagswasser kaum mehr in den Boden eindringen. Die Wassergehaltskurven der beiden anderen Flächen verliefen dagegen bis zum Herbst der Niederschlagskurve parallel.

In den eigentlichen Dürremonaten Juli und August erstreckt sich die starke Austrocknung des ungeschützten Bodens auch auf die tieferen Schichten, so daß der Boden gegen den Herbst hin bis auf 40 cm Tiefe kein für die Pflanze aufnehmbares Wasser mehr enthielt.

Bei weitem am besten hat jedenfalls der mit Reisig bedeckte Boden die Dürre überstanden, aber auch der günstige Einfluß einer flachen Bodenbearbeitung tritt klar hervor.

Die Niederschlagsmengen von dem mittleren Wassergehalt in der oberen (bis 20 cm) (a) und in der tieferen (21 bis 40 cm) Schicht (b) bringt nachstehende Tabelle:

[1]) Nach „Albert, Einfluß einer Bedeckung auf den Wassergehalt von Kiefernböden" in den Mitteilungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1912 und unter Benutzung der mir von Herrn Professor Dr. Albert freundlichst zur Verfügung gestellten Originalzahlen.

Digitized by Google

Monat	Niederschlagsmenge in mm	Wassergehalt in Gewichtsprozenten			
			Reisigdeckung	mit Lupinen bestellt	unberührt
April . . .	29	a	10,34	8,97	8,64
		b	7,92	6,88	5,90
Mai . . .	45	a	8,15	8,32	6,59
		b	7,20	6,69	5,86
Juni . . .	54	a	6,81	5,55	4,08
		b	6,60	5,50	4,21
Juli . . .	26	a	7,01	5,22	2,97
		b	6,38	4,30	2,88
August . .	18	a	4,69	3,76	1,76
		b	3,91	2,91	1,91
September .	36	a	4,21	3,79	2,18
		b	4,22	2,69	2,38

Nach vorstehenden Ausführungen ist anzunehmen, daß die rechtzeitige und sachgemäße Verminderung der Stammzahl in Verbindung mit einer Düngung durch Belassung des schwachen, in weitaus den meisten Fällen überhaupt nicht absetzbaren Reisigs ein vortreffliches Mittel zur Verbesserung des Bodenzustandes, Hebung des Zuwachses und Erzielung des unter den gegebenen Verhältnissen höchsten Wertzuwachses bilden.

Die ersten Versuche derartiger Bestandespflege habe ich vor acht Jahren im Stadtwalde von Eberswalde auf Ankaufsflächen bei Britz begonnen, die auf armem, durch Freilage heruntergekommenen Talsand stocken. Inzwischen sind hier rund 60 ha meist schlecht gelungener 30- bis 40 jähriger Saaten durchgearbeitet worden. Diese entwickeln sich so günstig, als es nach der ganzen Bestandesgeschichte überhaupt möglich ist.

Die hier gemachten Beobachtungen haben mich aber veranlaßt, wenn möglich schon in noch geringerem Alter mit den Durchforstungen zu beginnen, wie oben bereits ausgeführt worden ist.

Nach einer Reihe weiterer erfolgreicher Versuche in diesem Sinne habe ich 1911 und 1912 in den Ödlandsrevieren: Commusin (Reg.-Bez. Allenstein), Gildon, Laska, Czersk sowie in Eisenbrück (Reg.-Bez. Marienwerder) systematische Versuche in größerem Maßstabe eingerichtet.

Um den Einfluß der Bodendeckung mit Abfallreisig auf die Feuchtigkeit des Bodens in Stangenhölzern durch Messung festzustellen, habe ich ferner im Winter 1911/12 eine Versuchsreihe in einem 20 jährigen Stangenholz des Stadtwaldes von Eberswalde, Jagen 78, eingeleitet, die drei Unterflächen enthält: auf Unterfläche 1 ist nach kräftiger Durchforstung das gefällte Holz, soweit es schwächer war als 4 cm, liegen geblieben, Unter-

Digitized by Google

fläche 2 wurde in gleicher Weise behandelt, aber das Reisig entfernt, Unterfläche 3 ist unberührte Vergleichsfläche.

Herr Professor Dr. Albert hatte die Freundlichkeit, die Wasserbestimmungen zu übernehmen und mir die vorläufigen Ergebnisse für 1912 für diese Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen. Weitere und eingehendere Mitteilungen über die länger fortzusetzenden Beobachtungen wird Herr Professor Dr. Albert später folgen lassen.

Der Sommer 1912 war wegen seines Regenreichtums für derartige Untersuchungen recht wenig geeignet. Die Wasserbestimmungen sind deshalb im September eingestellt worden. Bis dahin sind folgende Ergebnisse ermittelt worden:

Monat 1912		Wassergehalt in Gewichtsprozenten		
		durchforstet mit Reisig	durchforstet ohne Reisig	unberührt
Mai	a	10,22	9,34	8,69
	b	6,67	6,82	8,05
Juni	a	9,63	8,31	7,29
	b	7,14	8,72	7,09
Juli	a	5,24	3,26	3,86
	b	3,51	3,69	2,97
August	a	8,83	5,60	4,16
	b	5,05	4,39	3,22
September	a	11,79	10,58	8,43
	b	6,34	5,77	4,63
Durchschnitt sämtlicher Wasserbestimmungen vom 30. V. bis 13. IX.	a	8,68	5,77	5,65
	b	5,36	5,37	4,45

Am ungünstigsten haben sich hiernach die Feuchtigkeitsverhältnisse auf der unberührten Vergleichsfläche gestaltet, weitaus am größten war der Wassergehalt in den oberen Bodenschichten der mit Reisig bedeckten Fläche, die am meisten den doch immerhin erst kurze Zeit wirkenden Einfluß der Reisigdecke ausnützen konnten. In den tieferen Schichten hat sich der geringe Wasserentzug infolge der verminderten Stammzahl auf der gedeckten und ungedeckten Fläche gleichmäßig bemerkbar gemacht, im August und September war aber der Wassergehalt auch in den tieferen Schichten auf der gedeckten Fläche größer als auf der ungedeckten. Die Fortsetzung der Beobachtungen wird erst die genügende Grundlage zur sicheren Beurteilung der Wirkung der Reisigdeckung auf den Wassergehalt des Bodens und des Wachstums des Bestandes liefern.

Als Einwände gegen derartige Behandlung pflegen geltend gemacht zu werden: Insektengefahr, Feuersgefahr und Beeinträchtigung des Nutzwertes der so erzogenen Bestände. Ich muß nach meinen doch schon eine

Digitized by Google

ganze Reihe von Jahren dauernden Versuchen die Stichhaltigkeit dieser Bedenken bestreiten.

Das schwache Reisig, welches nach meiner Anleitung im Walde zurückbleiben soll, vertrocknet so rasch, daß die gefährlichen Borkenkäfer sich dort nicht mehr entwickeln. Von Insekten ist während der ganzen Beobachtungszeit nur Magdalis violaceus einmal in größerem Maße am Reisigholz aufgetreten, hat aber weiteren Schaden nicht verursacht.

Die Feuersgefahr besteht nur während einer kurzen Periode, nämlich dann, wenn bald nach der Fällung anhaltende Trockenheit und Hitze eintritt. Nach wenigen Monaten ist das Reisig oberflächlich verrottet und enthält nach dem baldigen Abfall der Nadeln soviel Wasser, daß es, wie angestellte Versuche bewiesen haben, schwer hält, derartiges Reisig überhaupt zum Brennen zu bringen.

Zur Vermeidung der Feuersgefahr empfiehlt es sich, diese Durchforstungen im Herbst und Vorwinter auszuführen, bis zum Eintritt der Dürre im Sommer ist dann die Zersetzung soweit vorgeschritten, daß eine erhöhte Brandgefahr nicht mehr besteht. Weiter wird man das Reisig an den Wegen und dem Verkehr dienenden Gestellen, ebenso in der Nähe der Eisenbahnen auf einem mindestens 10 m breiten Streifen beseitigen. Es gibt allerdings Gebiete in der Nähe von Städten und auch in der Nähe gewisser Ortschaften, bei denen erhebliche Bedenken gegen das Liegenlassen von Reisig bestehen. Immerhin bleiben aber doch weite Flächen, die einer derartigen Pflege dringend bedürfen und auf denen das Reisig ohne nennenswerte Gefahr liegen bleiben kann.

Was nun die geminderte Nutzholztüchtigkeit anbelangt, so behaupte ich, daß derartig behandelte Bestände mehr und wertvolleres Nutzholz liefern, als die nach der üblichen Weise ihrem Schicksal überlassenen.

Wenn man ältere Stangenhölzer und schwächere Baumorte, die unter solchen Bedingungen erwachsen sind, genau prüft, so finden sich entweder ein erheblicher Prozentsatz abscheulich geformter Sperrwüchse oder vorwiegend schwache Stämmchen, die kaum die Stärke mittleren Grubenholzes erreicht haben. Bei frühzeitiger und ziemlich kräftiger Durchforstung verschwinden die Sperrwüchse und die mittlere Stammstärke erreicht verhältnismäßig stärkere Abmessungen, die eine bessere Verwertung gestatten. Endlich darf man nicht vergessen, daß auf den meisten Standorten, die hier überhaupt in Betracht gezogen werden, hochwertige Schneidehölzer sich ebensowenig erziehen lassen, wie auf Roggenboden VII. Klasse Zuckerrüben!

Zum Schlusse muß ich auch an dieser Stelle einer von mir schon mehrfach empfohlenen Methode gedenken, die Düngung mit Verminderung der Stammzahl in bester und billigster Weise verbindet, nämlich der Mischung der Kiefer mit Pinus rigida, und zwar einzelständige, nicht reihenweise Mischung.

Digitized by Google

Pinus rigida wächst in den ersten Jahren auf geringem Boden rascher als Pinus silvestris, düngt zunächst durch reichlichen Nadelabfall, wird aber dann etwa vom 10. bis 15. Jahre allmählich von Pinus silvestris überwachsen und zum Absterben gebracht. Letztere gewinnt auf diese Weise ohne menschliche Beihilfe größeren Wachsraum, während Pinus rigida noch längere Zeit zur Astreinigung der beigemischten Kiefer beiträgt und schließlich nach ihrem Absterben und Zusammenbrechen nochmals deckend und düngend für Pinus silvestris wirkt.

Die Entwicklung dieses Vorganges zeigt eine Vergleichsfläche in der Oberförsterei Freienwalde (Schutzbezirk Breitelege), Jagen 128. Hier ist im Jahre 1883 auf der einen Anbaufläche eine Kiefernsaat in 1,3 m von Mitte zu Mitte entfernten Pflugfurchen ausgeführt worden, auf der mit Pinus rigida gemischten Vergleichsfläche wechseln bei gleichem Abstand Saatstreifen von Pinus silvestris regelmäßig mit Reihen ab, in welchen zweijährige Pflanzen von Pinus rigida in 1 m Abstand gesetzt worden waren. Die in den Jahren 1908 und 1912 ausgeführten Aufnahmen haben nachstehendes zahlenmäßiges Ergebnis geliefert:

Oberförsterei Freienwalde, Jagen 128, Reg.-Bez. Potsdam.

	Des verbleibenden Bestandes									Periodischer Ertrag der Zwischennutzungen					Periodisch. Durchschnittszuwachs		
Holzart	Alter	Stammzahl	Kreisfläche qm	Mitteldurchmesser cm	Höhe m	Derbholz fm	Baummasse fm	Derbholz- Formzahl	Baum- Formzahl	Stammzahl	Kreisfläche qm	Höhe m	Derbholz fm	Baummasse fm	Altersperiode von—bis	Kreisfläche qm	Derbholz fm
I. Mischbestand von Pinus rigida mit Pinus silvestris.																	
P. silvestr.	25	4110	18,86	7,6	7,5	45,7	.	323	.	1280	2,68	6,6	2,0	.	.	.	.
P. rigida .	27	2020	7,88	7,0	6,2	11,7	.	238	.	370	0,89	5,5	0,4	.	.	.	.
	.	6130	26,74	.	.	57,4	.	.	.	1650	3,57	.	2,4	.	.	.	.
P. silvestr.	30	2790	14,65	8,2	8,1	44,9	.	379	.	1320	7,74	8,2	27,5	.	26—30	0,706	5,34
P. rigida .	32	1325	5,95	7,5	7,0	9,8	.	234	.	695	1,97	6,6	2,3	.	28—32	0,008	0,08
	.	4115	20,60	.	.	54,7	.	.	.	2015	9,71	.	29,8	.	.	0,714	5,42
II. Pinus silvestris.																	
P. silvestr.	27	4905	24.91	8,0	8,1	69,1	.	344	.	1315	3,44	7,0	4,8	.	.	.	.
-	32	3585	20,99	8,6	8.6	74,2	.	411	.	1320	6,32	8,7	21,8	.	28—32	0,480	5,38

Die Aufnahme 1908 hatte auf der reinen Kiefernfläche eine sehr ungleichmäßige Entwicklung festgestellt. Die Stämme, welche im Kampf ums Dasein den Vorsprung gewonnen haben, zeigten vielfache Neigung zum Sperrwuchs. Die Mischbestandsfläche hatte dagegen gutes Aussehen der Kiefer, Pinus rigida war bereits zum Unterstande herabgesunken, hatte aber namentlich die Entstehung von Sperrwüchsen verhindert.

Digitized by Google

Im Jahre 1912 war die relative Kronenlänge auf der reinen Kiefernfläche größer und die Astreinigung weniger gut fortgeschritten als auf der Mischbestandsfläche. Letztere zeigte namentlich eine sehr gute Schaftentwicklung. Neigung zur Sperrwuchsentwicklung trat in geringerem Maße als auf der reinen Kiefernfläche und anscheinend hauptsächlich dort hervor, wo **Pinus rigida** bereits frühzeitig verschwunden war.

Der Zuwachs von **Pinus rigida** war während der fünfjährigen Periode 1908 bis 1912 gleich Null, während der absolute Kreisflächenzuwachs und noch mehr das Kreisflächenzuwachsprozent der Kiefer auf der Mischbestandsfläche die entsprechenden Werte des reinen Bestandes ganz erheblich übertreffen.

Die Ergebnisse der Erörterungen über zweckmäßigste Behandlung der Kiefern auf geringen Böden fasse ich in folgenden Sätzen kurz zusammen:

1. Das Stocken der Dickungen und Stangenhölzer auf armem Boden ist eine Folge des Mißverhältnisses zwischen Stammzahl und Vorrat an Nährstoffen.

2. Am ungünstigsten wirkte in der Mehrzahl der Fälle der ungenügende Wassergehalt des Bodens.

3. Eine Besserung kann erzielt werden einerseits durch Verminderung der Stammzahl, andererseits durch Erhöhung des Nährstoffvorrates.

4. Als einfachstes und wirksamstes Mittel steht zu letzterem Zweck die Belassung des schwachen Reisigholzes im Bestande zur Verfügung, welches vor allem den Wassergehalt der oberen Bodenschichten erhöht, dann aber auch infolge seines hohen Gehaltes an Aschenbestandteilen bei der Zersetzung düngend wirkt.

5. Bei der Durchforstung sind stets in erster Linie die Sperrwüchse zu entfernen, da diese bei unerwünschter Beschaffenheit große Mengen von Nährstoffen für sich beanspruchen und die im forstwirtschaftlichen Sinne besser veranlagten Nachbarn direkt und indirekt schädigen.

6. Ein sehr gutes Mittel, die erstrebten Ziele zu erreichen, bietet die Mischung von **Pinus silvestris** mit **Pinus rigida**.

Digitized by Google

Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes.

Von E. Ostwald.

Um die Verwendbarkeit des von mir wiederholt befürworteten Waldrentenprinzips als Grundlage einer Erwerbswaldtheorie (im Gegensatz zum Bodenrentenprinzip) durch eine Stichprobe zu prüfen, wähle ich die Frage, wie die Einkommensteuer aussetzend bewirtschafteter Waldbestände zu veranschlagen ist. Hierbei soll zur Vereinfachung der Untersuchung nur der isolierte Einzelbestand in Betracht gezogen werden, kompliziertere aussetzende Betriebe sollen dagegen unberücksichtigt bleiben.

Bekanntlich wird die Einkommensteuerfrage für aussetzende Betriebe sehr verschieden beantwortet, und zwar nicht nur verschieden von Anhängern differierender Wirtschaftsprinzipien, sondern auffallenderweise auch verschieden von Anhängern der Bodenrententheorie. So behauptet bekanntlich Prof. Dr. Endres unter Hinweis auf die Faustmannsche Bodenertragswertformel, daß, weil, dieser Formel gemäß, als Jahresrente des aussetzenden Betriebes nur die Bodenrente gelten könne, auch nur diese mit der Einkommensteuer zu belegen sei. Dagegen vertritt Prof. Dr. H. Weber[1]) eine von der obigen durchaus abweichende Anschauung, indem er ganz allgemein, für den jährlichen sowohl wie für den aussetzenden Betrieb, den jährlichen Wertszuwachs als die mit einer jährlich fälligen Einkommensteuer zu belastende Größe bezeichnet. Sein Vorschlag hat zum Teil Ablehnung, überwiegend aber Zustimmung gefunden. Literaturangaben hierüber bringt das 1912er Oktoberheft des „Centralblattes für das gesammte Forstwesen", Seite 460 ff.

Prüfen wir die vorliegende Frage vom Standpunkte des befürworteten Waldrentenprinzips, so ergibt sich, daß beide Vorschläge zu ihrer Lösung, der Endressche sowohl wie auch der Webersche, grundsätzlich abgelehnt werden müssen. Soll dem aussetzenden Betriebe eine jährlich fällige Einkommensteuer auferlegt werden, dann kann nur ein rechnungsmäßiges Einkommen in Betracht kommen, welches die Endressche Bodenrente überragt, aber hinter dem Weberschen Wertszuwachs zurückbleibt. Wir werden sehen, daß dieser Zwischenwert so liegt, daß die Differenz zum Endresschen Steuerbetrage in der Regel nur gering, zum Weberschen aber im ganzen recht beträchtlich ist. Zu diesem Ergebnis führen folgende Erwägungen.

Nimmt man der größeren Übersichtlichkeit halber an, daß die laufenden Ausgaben des Forstbetriebs bis auf den Wiederverjüngungsaufwand von den Neben- und Zwischennutzungen gerade gedeckt werden, so lautet die Waldrentenformel des jährlichen Betriebes bekanntlich $W_r = A_u - c_u$. Die

[1]) Die Besteuerung des Waldes, Frankfurt 1909.

Digitized by Google

Einkommensteuer kann unter dieser Voraussetzung durch die Formel $\frac{1}{x}(A_u - c_u)$ ausgedrückt werden. Nun ergibt sich aber aus der in gleicher Weise abgekürzten Bodenertragswertformel $B_u = \frac{A_u - c_u}{1{,}op^u - 1} - c_o$, daß die Waldrente $A_u - c_u$ dem Betrage $(B_u + c_o)\ (1{,}op^u - 1)$ gleichkommt, d. h. daß dieselbe gleich ist dem ujährigen Zinseszinsbetrage vom Werte des gerade aufgeforsteten Bodens. Zahlt der Besitzer des im aussetzenden Betriebe stehenden Einzelbestandes u Jahre hindurch eine Jahressteuer von $(B_u + c_o)\ 0{,}op \cdot \frac{1}{x}$, so wächst diese Rente mit Zinseszins bis zum uten Jahre auf $\frac{1}{x}(A_u - c_u)$, dem Betrage der Einkommensteuer des jährlichen Betriebes an. Unter dieser Voraussetzung sind offenbar beide Betriebe, der jährliche sowohl wie der aussetzende, falls unter allen Umständen die Erlegung einer jährlichen Einkommensteuer verlangt wird, relativ gleich hoch belastet. Denn Zinsen müssen im gegebenen Falle beim aussetzenden Betriebe angesetzt werden, weil er seiner Verfassung nach nicht in der Lage ist, die jährlich fälligen Steuern unmittelbar aus laufenden Einnahmen zu decken. Soll er ja doch im gegebenen Falle nur alle u Jahre freie Einnahmen zur Verfügung stellen.

Wie ohne weiteres ersichtlich, weicht der Betrag $\frac{1}{x}(B_u + c_o)\ 0{,}op$ nur wenig von der von Professor Dr. Endres befürworteten Quote $B_u\, 0{,}op \times \frac{1}{x}$ ab; beide unterscheiden sich aber grundsätzlich darin, daß $(B_u + c_o)\ 0{,}op$ eine Waldrente, $B_u\, 0{,}op$ jedoch nur eine Bodenrente ist. Dagegen ist die Differenz zwischen der dauernd gleichbleibenden Rente von $B_u + c_o$ und den von Jahr zu Jahr bis zum u jährigen Alter steigenden Weberschen Wertszuwachsbeträgen in Summa sehr bedeutend: während die beiden Steuerbeträge für den einjährigen Bestand noch miteinander übereinstimmen können, entfernen sie sich von da ab mit jedem Jahre (resp. Periode) immer weiter voneinander, und zwar schließlich so weit, daß im Jahre u die Webersche Quote zehn- und mehrfach so groß sein kann, als die dem Waldrentenprinzip entsprechende Summe. Und prolongiert man die Weberschen Quoten auf das Jahr u, was den Voraussetzungen gemäß nicht umgangen werden kann, dann ergeben sich in der Tat relativ sehr bedeutende Differenzen zuungunsten des aussetzenden Betriebes, welcher hiernach ganz unverantwortlich hoch belastet erscheint.

Nun kommt hierbei aber noch folgendes in Betracht. Erhebt nämlich der Staat von u entsprechend abgestuften, aussetzend bewirtschafteten Beständen jährlich nur den Betrag $(B_u + c_o)\ 0{,}op \times \frac{u}{x}$ als Einkommensteuer,

Digitized by Google

so bleibt seine Einnahme weit hinter derjenigen zurück, welche er beziehen würde, wenn diese u Bestände zu einem (jährlichen) Betriebe vereinigt wären. Und noch weniger würde er erhalten, wenn nicht die Waldrente, sondern nach dem Endresschen Vorschlage die Bodenrente zu besteuern wäre. Und doch muß er, wenn jährliche und aussetzende Betriebe nicht ungleichmäßig belastet werden sollen, von jeder Erhöhung der jährlichen Einkommensteuer für aussetzende Betriebe über den Betrag $\frac{1}{x}(B_u + c_o)\,0{,}op$ absehen. Der hierin sich dokumentierende Gegensatz der Interessen beider Teile, des Staates einerseits und der Besitzer aussetzend bewirtschafteter Wälder andererseits, ist offenbar theoretisch und praktisch von einschneidender Bedeutung. Er verlangt eine eingehendere Berücksichtigung als ihm bisher zuteil geworden ist. Denn offenbar werden durch den Endresschen Maßstab einseitig die Interessen der Besitzer aussetzend bewirtschafteter Wälder, durch den Weberschen Vorschlag aber einseitig die Interessen des Staates wahrgenommen — nicht absichtlich, aber doch tatsächlich.

Um über diesen Gegensatz hinweg zu kommen, ist folgendes zu beachten. Sieht man von Durchforstungserträgen ab, so vereinigt der u jährige Bestand, wenn er einem entsprechenden Idealwalde angehört, rechnungsmäßig in sich den einjährigen betreffenden Zuwachsanteil sämtlicher Bestände. Kommt dagegen ein isolierter ujähriger Bestand in Frage, so besteht er zwar ebenfalls aus u korrespondierenden Zuwachsanteilen entsprechender Größe, nur werden diese Beträge nicht im Laufe eines Jahres, wie beim jährlichen Betriebe, produziert, sondern legen sich im Laufe von u Jahren aneinander, wobei die Anteile der einzelnen Jahre bis zur Erreichung des Abtriebsalters unverändert[1]) in ihrer ursprünglichen Größe verharren. Sind nun diese Anteile dem Weberschen Vorschlage gemäß im Zeitpunkte ihrer Bildung zu versteuern, in einem Zeitpunkte somit, in welchem die Steuer nicht aus disponiblen laufenden Einnahmen des fraglichen Betriebes gedeckt werden kann, sondern aus einem Darlehn bestritten werden muß, dann belastet die Steuer den unverändert verharrenden Zuwachsanteil in von Jahr zu Jahr steigender Höhe, weil ihr fortlaufend entsprechende Zinsen zugerechnet werden müssen. Wenn aber diese Anteile nicht im Zeitpunkte ihrer Bildung, sondern im Zeitpunkte ihrer Nutzung versteuert werden, dann fällt die Anrechnung von Zinsen fort, denn im u ten Jahre kann die Steuer auch im aussetzenden Betriebe unmittelbar aus laufenden disponiblen Betriebseinnahmen gedeckt werden. Und erwägt man weiter, daß die Ansprüche des

[1]) Wenn man hier vom Teuerungszuwachs absieht: beim Abtriebe des Bestandes wird jedoch auch dieser realisiert. —

Digitized by Google

Staates auf eine bestimmte Steuereinnahme auch dann voll befriedigt werden, wenn aussetzende Betriebe ebenso wie jährliche Betriebe lediglich im Zeitpunkte der Nutzung besteuert werden — die jährlich fällige Steuersumme bleibt ja unter Voraussetzung einer idealen Bestandesreihe dieselbe, gleichviel ob von u Steuerzahlern einzeln die entsprechenden Jahreszuwachsbeträge versteuert werden, oder von einem Steuerzahler die Steuer von der Summe aller dieser Jahreszuwachsbeträge gezahlt wird — berücksichtigt man diese Tatsache, dann ergibt sich, daß eine allseitig befriedigende Lösung der vorliegenden Frage nur möglich ist, wenn die Waldeinkommensteuer unter allen Verhältnissen, beim jährlichen ebenso wie beim aussetzenden Betriebe, lediglich im Zeitpunkte der Nutzung erhoben wird.

Schließlich wird die Gleichmäßigkeit in der Besteuerung aussetzender und jährlicher Betriebe nur dadurch gewahrt, daß, wenn Zwischen- und Nebennutzungen die laufenden Unkosten bis auf den Wiederverjüngungsbetrag gerade decken, in beiden Fällen von $A_u - c_u$, also von der reinen Waldrente ausgegangen wird. Daß für den jährlichen Betrieb allein diese reine Waldrente in Frage kommen kann, wird nun wohl allseitig zugegeben — strittig ist nur, ob es statthaft ist, denselben Betrag auch für den aussetzenden Betrieb einzustellen. Denn tatsächlich darf die Bodenrententheorie für den aussetzenden Betrieb nicht $A_u - c_u$ veranschlagen, sondern muß von $A_u - c\,1{,}op^u$ ausgehen — sie ist daher gezwungen, den aussetzenden Betrieb grundsätzlich niedriger zu besteuern, als den jährlichen Betrieb. Dagegen berechnet sich, wie oben hervorgehoben wurde, dem befürworteten Waldrentenprinzip gemäß auch für den aussetzenden Betrieb die in Perioden von u Jahren fällige reine Waldrente auf $A_u - c_u$: nur das befürwortete Waldrentenprinzip sichert mithin für alle vorkommenden Fälle die grundsätzliche Einheitlichkeit der Besteuerung.

II. Mitteilungen.

Herr Oberforstmeister Professor Fricke über Bodenreinertrag und Waldreinertrag.

Erwiderung von Reg.- und Forstrat **Trebeljahr.**

Im Märzheft dieser Zeitschrift habe ich einen Artikel veröffentlicht mit der Überschrift: „Die Bedeutung der Schlagruhe in finanzieller Hinsicht", der sich gegen Herrn Forstmeister Wiebecke richtet. Dasselbe Heft bringt bereits eine Entgegnung nicht von Wiebecke, sondern von Herrn Oberforstmeister Fricke. Ich kenne Herrn Fricke nicht und habe ihn niemals in meinen literarischen Veröffentlichungen auch nur mit einem Worte erwähnt.

Digitized by Google

Es hat mir allerdings schon ein paarmal in den Fingern gezuckt, ihm auf seine Aufsätze in dieser Zeitschrift entgegenzutreten. Seitdem ich aber seinen ausfallenden persönlichen Angriff auf Herrn Geheimrat Schwappach im Februar-Heft 1912 dieser Zeitschrift gelesen hatte, war mir die Lust dazu gründlich vergangen. Ich würde Herrn Fricke zeit meines Lebens ignoriert haben, wenn er mich auch in Ruhe gelassen hätte.

Als ich den Frickeschen Artikel gelesen und die erste Verblüffung überwunden hatte, war ich in die heiterste Stimmung versetzt, und selbst die plump spöttische, persönlich beleidigende Form konnte nichts daran ändern. Mein erster Entschluß war, von einer Entgegnung abzusehen. Ich hielt es unter meiner Würde. Wenn ich mich doch noch zu einer Erwiderung entschloß, so liegt es daran, daß es der Direktor einer der beiden forstlichen Bildungsanstalten in Preußen ist, der hier seine Ansicht über Waldwertrechnung, Forststatik, Forstpolitik und Nationalökonomie kundgibt und der einen ihm ganz fremden Menschen in der gekennzeichneten Weise anfällt. Es ist vielleicht doch nicht ohne alles Interesse, einmal etwas genauer zu untersuchen, welche Lehren in den genannten wichtigen Fächern einem großen Teile des forstlichen Nachwuchses in Preußen als wissenschaftliche Wahrheit vorgetragen werden.

Herr Forstmeister Wiebecke hatte geschrieben, daß bei einer Wirtschaft mit 1 jähr. Schlagruhe in einem Revier, wie es Eberswalde ist, jährlich 46 ha brach lägen, „was unter der Annahme des durchschnittlichen jährlichen Zuwachses von 6 fm pro ha und einem Durchschnittspreise für 1 fm Gesamtderbholz von rund 15,60 M. einen Gelderfolg von 4306 M. bringen würde". Alle Fachgenossen, die ich jetzt nach dem Erscheinen der Frickeschen Kritik gefragt habe, fassen das so auf, wie ich es aufgefaßt habe, nämlich, daß Wiebecke hat sagen wollen: Wird in Eberswalde mit Schlagruhe gewirtschaftet, dann bedeutet das einen jährlichen Einnahmeausfall von 4306 M. Der Widerlegung dieser Auffassung ist die ganze erste Seite des Frickeschen Aufsatzes gewidmet. Das Lustige ist nur, daß Fricke 5 Seiten später (S. 196 am Schluß) seinen gegensätzlichen Standpunkt vergessen hat und hier schreibt: „Trebeljahr berechnet, daß die Einbuße an jährlicher Einnahme aus dem ganzen Revier 441 M. betrage, das ist also nur der 10. Teil von dem, was Wiebecke angibt." Fricke hält also hier in durchaus zutreffender Weise beide Ergebnisse für völlig vergleichbar; er nimmt hier an, daß Wiebecke und ich dieselbe Frage beantwortet haben. Damit wäre diese Sache erledigt.[1])

[1]) Ich stimme mit Wiebecke darin überein, daß wir beide den mit der Aufgabe der Schlagruhe verbundenen finanziellen Effekt feststellen wollen. Auseinander gehen wir nur bezüglich der Rechnungsmethode. Wiebecke zählt die zu weit auseinanderliegenden Zeiten in sehr verschiedener Höhe eingehenden Roherträge, welche die auf den bisherigen 46 ha Brachflächen zu begründenden Bestände im Laufe ihres ganzen Lebens liefern, zusammen, dividiert die Summe durch 120 und bezeichnet diesen durchschnittlichen Rohertrag (4306 M.) als den „Gelderfolg" der Sache. — Ich mache die verschiedenen Kosten und Erträge vergleichbar, indem ich sie auf einen gleichen Zeitpunkt, nämlich auf das Anfangsjahr diskontiere, drücke den verbleibenden Überschuß der Erträge über die Kosten durch eine laufend jährliche Rente (441 M.) aus und bezeichne diese Rente als den „Gelderfolg".

Digitized by Google

Was hat Fricke dann nun gegen meine Rechnung einzuwenden?

Fricke sagt etwa: An und für sich ist ja die Trebeljahrsche Rechnung richtig, und unter Umständen müßte sie auch unbedingt angewendet werden, z. B. wenn eine schadenersatzpflichtige Person vorhanden wäre, welche den Waldbesitzer an dem sofortigen Wiederanbau der Schläge hindert. — Das ist ein Widerspruch in sich selbst. Entweder ist die Rechnung für alle Fälle richtig und anwendbar, oder sie ist für alle Fälle falsch und nicht anwendbar. Der Schaden ändert sich nicht dadurch, daß einmal ein Ersatzpflichtiger da ist und das andere Mal nicht. Fricke fährt indessen fort: In den preuß. Staatsforsten mit Schlagruhe ist aber ein Schadensersatzpflichtiger nicht vorhanden, deshalb bedarf es der Berechnung nicht. „Sich auf eine nutzlose Frage eine Antwort auszudenken, ist aber ein Mißbrauch der zur Erfüllung zahlloser wichtiger Aufgaben bestimmten Geisteskräfte."

Wie kommt Herr Fricke dazu, nur immer von Staatswald zu sprechen? Habe ich etwa meine Berechnungen auf den Staatswald beschränkt? und hat nicht auch Herr Wiebecke seinen Berechnungen die „Gesamtnadelholzfläche im Königreich Preußen" zugrunde gelegt? Was wäre damit gewonnen, wenn uns Fricke klar gemacht haben sollte, daß die Frage für den Staatswald nutzlos ist, wenn sie daneben aber für den umfangreichen Privatbesitz wichtig bliebe?

Die Frage ist aber auch für den Staatswald keineswegs nutzlos.

Wenn Herr Fricke Oberförster im hiesigen Regierungsbezirk wäre, dann würde er heute nötig haben, seine Geisteskräfte zur Beantwortung der „nutzlosen Frage" zu „mißbrauchen". Die Provinz Westpreußen hat den Antrag gestellt, die Staatsforstverwaltung möchte längs der Provinzialchausseen Lichtstreifen brach liegen lassen, und sie hat angefragt, welche Entschädigung wir gegebenenfalls fordern würden. Schon einige Zeit früher mußte dieselbe Frage hier beantwortet werden, als einer Überlandzentrale schmale, dauernd holzleer zu lassende Flächenstreifen längs des Leitungsnetzes verpachtet wurden. Die Rechnung ist hier — wie ich im vorletzten Absatz meines Artikels hervorgehoben habe — genau dieselbe, wie bei der Schlagruhe. Wie will Fricke diese Fragen beantworten? Gedenkt er hier auch ohne Diskontierungen und Prolongierungen auszukommen? Wird er es hier auch verschmähen, die Annahme zu machen, es handle sich um unbestandenes Waldland, das ein Unternehmer besitzt, der sich zur Aufforstung das nötige Geld erst leihen muß und daß er noch nicht einmal imstande ist, die Zinsen des geliehenen Geldes und die Verwaltungskosten aus seinen sonstigen Einnahmen zu zahlen? Wird es ihm zu merkwürdig sein (ich gebrauche hier mit geringen Abweichungen überall die eigenen Worte Fricke's), das finanzielle Ergebnis eines solchen in Wirklichkeit nie vorkommenden Schulfalls auf die preußischen Staatsforsten zu übertragen? Wird ihn daran seine höhere Einsicht hindern, daß „bei allen Überlegungen und Berechnungen vor allem die wirklichen Verhältnisse beachtet und in Rechnung gestellt werden müssen", und daß man bei dem angedeuteten Schulbeispiel „von Fiktionen ausgehe, die mit der Wirklichkeit in Widerspruch stehen"? Weiß er einen anderen, besseren Weg zur Beantwortung der Fragen, dann soll er ihn angeben. Weiß er keinen, dann wird der Spott, in die er seine Ausführungen kleidet, zur Selbstverspottung. Denn ich habe in meinem Artikel keine andere Frage be-

Digitized by Google

antworten wollen, als die hier gestellte. Ich habe hervorgehoben, daß ich feststellen wollte: **Wie hoch der jährliche Einnahme-Ausfall, der finanzielle Verlust, beim Brachliegenlassen abgeholzter Waldflächen ist.** Wird Herr Fricke, wenn er einsehen sollte, daß diese Frage nicht aus dem Nebel — wie er behauptet — sondern aus der Wirklichkeit gegriffen ist und daß zu ihrer Beantwortung mit der Waldreinertragsformel nichts anzufangen ist, daß man sich dazu vielmehr der Bodenreinertragsformel bedienen muß, wird er dann zugeben, daß er sich mit den letzten Sätzen seines Artikels, in dem er meine Worte in spöttischer Weise umkehrt, wieder eine köstliche Selbstverspottung geleistet hat?

Wenn es nun auch Fricke als einen Mißbrauch von Geisteskräften bezeichnet, wenn sich jemand mit der Beantwortung der von Wiebecke und mir behandelten Frage beschäftigt, so geht er der Frage doch nicht ganz aus dem Wege. Er sagt etwa: Wenn an mich von einem Waldbesitzer die Frage gestellt wird, wie groß der gegenwärtige Gewinn sei, wenn er die Schlagruhe aufgäbe, dann würde ich antworten: Gegenwärtig hast du gar keinen Vorteil davon. Erst nach 120 Jahren da erhöhen sich deine Einnahmen aus dem Walde um jährlich 4000 M., ungerechnet die Durchforstungserträge auf je 46 ha nach 30, 40, 50 usw. Jahren. „Den gegenwärtigen Geldwert dieser zukünftigen Nutzungen zu berechnen ..... hat gar keinen Zweck, denn die zukünftigen Nutzungen können jetzt gar nicht verkauft werden, sie haben gegenwärtig für den Besitzer eines unverkäuflichen Waldes keinen Wert, einen Wert erhalten sie erst im Augenblick der Fälligkeit." Da du deinen Wald nicht verkaufen willst, so belästige mich nicht mit unnötigen Fragen. Nun sagt der Waldbesitzer: Ja, Herr Oberforstmeister, ich muß doch aber sofort 7000 M. außergewöhnliche Kulturkosten aufwenden und da ich keine eigenen Gespanne habe, muß ich auch für das Abrücken des Holzes von den Schlägen alljährlich Geld ausgeben. Ich möchte doch gern wissen, ob die Mehrausgaben durch die Mehreinnahmen gedeckt werden, ob also die Wirtschaftsänderung rentabel ist. Nun wird Herr Fricke bereits ärgerlich, er sagt: Lieber Freund, „für den Waldbesitzer muß es ausreichen, zu wissen, daß die jährlichen Einnahmen nach 120 Jahren um mehr als 4000 M. steigen werden, wenn er jetzt einmalig für die Kultivierung von 46 ha rund 7000 M. ausgibt. Alles andere ist Nebel". Sie stellen also eine ganz nutzlose Frage an mich, mit deren Beantwortung sich wohl die törichten Bodenreinerträgler abgeben; ich brauche meine Geisteskräfte weiter zur Erfüllung anderer wichtiger Aufgaben, adieu! — Wird der Mann nun befriedigt und belehrt nach Hause gehen, oder wird er sich nicht vielleicht doch an einen Bodenreinerträgler wenden, der ihm eine Antwort gibt, mit der er etwas anfangen kann?

Wenn Herr Fricke konsequent sein will, dann muß er einen Antrag an den Herrn Kultusminister einreichen, daß der Unterricht über Zinseszinsrechnung in den Schulen verboten wird. Prolongieren und Diskontieren sind doch nach ihm nutzlose Sachen. Denn wenn man bei der von Wiebecke und mir behandelten Frage, einem alltäglichen Waldwertrechnungsexempel, nicht zu diskontieren braucht, dann hat weder der Forstmann, noch sonst ein Berufsstand diese Rechnungsmethode zu irgend einem Zwecke nötig. Daß es sich aber wirklich um eine alltägliche Waldwertrechnungsaufgabe handelt, will ich Herrn Fricke an Folgendem klar zu machen versuchen.

Digitized by Google

Ich nehme an, der Waldbesitzer A, von welchem Herr Fricke befragt wurde, hat einen guten Freund B, der einen gleichen Wald wie A besitzt und dem 46 ha abgeholztes Waldland, Ki. III. Kl., zum Ankauf angeboten sind. Dieser kommt nun auch zu Herrn Fricke, um sich zu unterrichten, welchen Kaufpreis er anlegen kann. Dieser Mann ist genau in derselben Lage, wie sein Freund A. Letzterer hat 46 ha Schlagfläche liegen und er will wissen, ob es rentiert, dieses „Ödland" aufzuforsten. B. will 46 ha Ödland ankaufen und aufforsten und er will wissen, bei welchem Kaufpreis der Betrieb noch rentiert. Erwirbt B. das Land und gibt A die Schlagruhe auf, dann haben beide ganz gleichmäßig statt heute 46 ha Ödland nach 10 Jahren: 46 ha 10jähr. Kiefernbestand, nach 20 Jahren: 46 ha 20jähr. Kiefernbestand usw. Will Fricke dem B auch antworten: Lieber Freund, es muß dir genügen, zu wissen, daß du — abgesehen von den Durchforstungserträgen nach 30, 40 usw. Jahren — nach 120 Jahren für etwa 3000 . 46 = 138 000 M. Holz verkaufen kannst, wenn du heute einmalig 7000 M. Kulturkosten aufwendest. Alles andere ist Nebel!? Will Fricke das, dann empfiehlt es sich vielleicht, daß er an den Herrn Finanzminister mit dem Antrag auf Abänderung des Ergänzungssteuergesetzes herantritt. Dieses Gesetz belegt nämlich den erst nach Jahrzehnten eingehenden Wert einer Lebensversicherung schon heute mit der Vermögenssteuer. Hält Fricke aber im Falle des B ein Prolongieren und Diskontieren für unumgänglich, dann soll er angeben, worin der Unterschied besteht gegenüber dem Falle des A.

Ich bin zu dem Resultat gekommen, daß bei Kiefernbetrieben mit 120jähr. Umtriebszeit im preuß. Osten von der III. Bodenklasse abwärts ein finanzieller Verlust durch das Brachliegenlassen nicht mehr erfolgt. Hierzu sagt Fricke: „Die Trebeljahrsche Rechnung führt zu dem Ergebnis, daß es „rein finanziell" für die preußische Staatsforstverwaltung vorteilhafter wäre, wenn sie alle Schlagflächen III. bis V. Bodenklasse dauernd unkultiviert, d. h. als Ödland liegen ließe." Dieser Schluß ist falsch. Das ist überhaupt die Eigentümlichkeit vieler Waldreinerträgler, daß sie die Welt gruselig machen mit Schlüssen, die sie aus der Bodenreinertragslehre ziehen, die aber nie ein verständiger Bodenreinerträgler gezogen hat. Der einzig vernünftige Schluß aus meinem Resultat ist, daß man den 120jähr. Umtrieb ermäßigt, daß man die Wirtschaft durch Zurückziehung von Kapital entlastet. Bei rationeller Wirtschaft wird nach der Schwappachschen Normal-Ertragstafel von 1908 die Bodenrente erst bei V. Bodenklasse negativ, in der Wirklichkeit liegt die Grenze allerdings etwas höher. An dieses letztere Resultat hätte Fricke seine Betrachtungen anknüpfen müssen, mit denen er uns nun einen Finanzminister mit interessanten Ansichten vorführt.

Wenn ich jetzt darauf eingehe, möchte ich zunächst fragen, ob es für Fricke keinen Boden gibt, welcher von der forstlichen Produktion auszuschließen ist. Wie denkt er über die turmhohen Wanderdünen auf der kurischen Nehrung, die als Ödland zur Kgl. Oberförsterei Rossitten gehören? Diese Dünen forstet die Preuß. Forstverwaltung insoweit mit einem Kostenaufwand von 1000 M. je ha auf, als es sich um Schutzwald handelt, insoweit nämlich, als die Fischerdörfer am Haff und die Fahrrinne für die Schiffahrt im Haff zu versanden drohen. Will Fricke der Preußischen Verwaltung raten, auf den anderen Dünen, bei denen Schutzwald nicht in Frage kommt, Ertragswaldwirtschaft zu treiben? Einige

Digitized by Google

Reisigbündel wachsen hier im Laufe der Jahrzehnte doch auch heran, und die Produktioskosten spielen doch keine Rolle. Mit Geld kann man doch keine Öfen heizen und auch keine Buhnen bauen; „das Bedürfnis der Menschen ist doch nicht auf Geld, sondern auf Holz gerichtet." Wird sein Finanzminister, wenn sich der Landwirtschaftsminister der Aufforstung widersetzt mit der Begründung, daß ja mit dem Brachliegenlassen der Dünen keine Verminderung des Staatsvermögens verbunden sei, auch die weisen Ausführungen machen, die ihn Fricke in seinem Artikel machen läßt? Wird dieser Finanzminister wirklich höhnisch lachen, wenn der Landwirtschaftsminister sagt, daß doch selbstverständlich die gesparten Kultur- und Verwaltungskosten nicht vergeudet, sondern zur Befriedigung anderer dringlicher Staatsbedürfnisse verwendet würden, daß davon z. B. Staatsschulden bezahlt werden könnten und daß damit das Geld gleichsam auf eine Sparkasse gelegt werde?

Will Fricke aber diese Fragen verneinen, dann fällt der von ihm beliebte Hohn wieder auf ihn selbst zurück. Denn der Unterschied zwischen Ki.-Boden IV. bis V. Klasse einerseits und den Dünen der kurischen Nehrung (die etwa 20. Klasse sein würden, wenn man die Abstufung bis dahin fortsetzte), andererseits ist kein prinzipieller, sondern nur ein gradueller. Ich sage, die Grenze für die Ertragswaldwirtschaft liegt bei Ki.-Boden IV. bis V. Kl.; Herr Fricke erkennt an — ich nehme das wenigstens an —, daß die Grenze jedenfalls bei Ki.-Boden 20. Klasse überschritten ist. Wenn er meine Grenzfeststellung nicht anerkennt, dann möge er doch seine Geisteskräfte anstrengen — es wäre durchaus kein Mißbrauch derselben — und eine andere Grenze finden. Vielleicht läßt sich dann mit ihm darüber reden.

Das lustigste aber ist, daß Herr Fricke sich auch in dieser Sache selbst widerlegt. Er schreibt: „Mit dem Grundsatz der vollsten Ausnutzung der Bodenkräfte steht das Liegenlassen . . . . von Chausseelichtstreifen nicht im Widerspruch, weil hierdurch anderen wichtigen, wirtschaftlichen Interessen gedient wird." läuft auf nichts weiter hinaus, als auf Ersparung von schnödem Geld. Die Dünen der kurischen Nehrung läßt man brach liegen, weil man an Kulturkosten sparen will und die Chausseelichtstreifen läßt man liegen, weil man an Chausseebaukosten sparen will. Will Herr Fricke hier nicht wieder seinen Finanzminister sprechen lassen und will er nicht selbst hier wieder sagen: Geld hat keinen Wert; „das Bedürfnis der Menschen ist nicht auf Geld, sondern auf Holz gerichtet; von Geld können keine Häuser gebaut werden; der Wald hat die Aufgabe, Holz zu produzieren" und will er auch jetzt noch hinzufügen: „es ist seltsam, daß es nötig erscheint, diese Binsenwahrheit in einer forstlichen Zeitschrift zu unterstreichen"? Er hätte besser getan, den Strich nicht unter den Satz, sondern etwas höher, mitten durch zu machen. Seltsam ist an der ganzen Sache nichts weiter, als daß es der Direktor einer Forstakademie ist, der sich diese Selbstverhöhnung leistet.

Wenn einer die Bodenreinertragslehre bekämpft und nichts weiter zu sagen weiß, als daß volkswirtschaftliche Interessen, volkswirtschaftliche Erwägungen und Überlegungen entgegenstünden und wenn er diese Interessen nicht anders, als mit allgemeinen Redensarten umschreiben kann, dann kann man immer annehmen, daß er von der Sache nichts versteht. Die Wahrheit ist ihm durch einen Schleier von

Digitized by Google

dem Nebel verdeckt, den Fricke bei der Gegenpartei vermutet, von dem er aber selbst dicht eingehüllt ist.

Im richtig verstandenen Interesse der Allgemeinheit, also vom richtigen volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, liegt die Grenze für die Ertragswaldwirtschaft — ich betone ausdrücklich Ertragswald, bei Schutzwald, Parkwald usw. liegt die Sache selbstverständlich anders — bei demjenigen Boden, bei welchem die Erträge gerade noch die Produktionskosten decken. Um diese Grenze festzustellen, bedienen sich die Bodenreinerträgler des Rechenexempels mit der Faustmannschen Formel. Die Formel, das Exempel ist ein Hilfsmittel, ein Maßstab, um Kosten und Erträge richtig feststellen und miteinander vergleichen zu können. Wer danach behauptet, die Bodenreinerträgler sähen „die forstliche Produktion als ein Rechenexempel an", der hat den Kern der Bodenreinertragslehre nicht begriffen; der mißbraucht seine Geisteskräfte, wenn er sich mit Forststatik beschäftigt.

Fricke leistet sich nun noch einen ergötzlichen Exkurs auf das Gebiet der Nationalökonomie. Von der hohen Warte seiner wissenschaftlichen Unfehlbarkeit aus belegt er hier Adam Smith, einen der berühmtesten Nationalökonomen, die je gelebt haben, mit dem spöttischen Beiwort: „der selige". Bei diesem Exkurs erfahren wir folgendes: „Oberflächlich denkende Menschen" haben die Vorstellung, die erste Aufgabe jeder Produktion sei „die Erzielung eines Geldgewinnes, während doch die ganz naturgemäße Aufgabe der menschlichen Arbeit die Herstellung . . . . . . der nötigen Verbrauchs- und Gebrauchsgegenstände ist. Die Aufgabe eines Baumeisters ist, ein Haus zu bauen. Infolge der heutigen kapitalistischen Wirtschaftsordnung ist er bemüht, dabei Geld zu verdienen. Der Bedarf an Mitteln zur Ernährung . . . . . . hat die Menschen zur Arbeit getrieben, als die Einzelfamilienwirtschaft der Vorzeiten noch keinen Gedanken an einen finanziellen Gewinn aufkommen ließ, und er wird in fernster Zukunft die Menschen zur Arbeit nötigen, wenn eine andere Wirtschaftsordnung als die heutige den finanziellen Gewinn zu einer veralteten Vorstellung gemacht haben sollte".

Soweit Fricke. Was will er damit sagen? Ich nehme an, daß er „die heutige kapitalistische Wirtschaftsordnung" für die verkehrteste von der Welt hält und daß er von Herzen wünscht, die Zukunft möchte von der Verirrung zurückkehren zu der Einzelfamilienwirtschaft der Vorzeit oder jedenfalls eine Wirtschaftsordnung herbeiführen, bei welcher der finanzielle Gewinn eine veraltete Vorstellung ist. Hoffentlich bleibt der preußische Staat vor einem Finanzminister, wie ihn uns Fricke an einer anderen Stelle gezeichnet hat, bewahrt. Denn dieser wäre imstande, den Versuch mit der Einführung einer Wirtschaftsordnung nach Frickeschen Idealen zu machen.

Was versteht Fricke denn eigentlich unter Geld? Geld ist in Staaten mit Goldwährung Gold — Papiergeld hat ja nur die Bedeutung von Schuldscheinen — und Gold ist ein wirtschaftliches Gut, das so gut zur Bedürfnisbefriedigung dient, wie Holz, Kartoffeln und Häuser. Holz eignet sich nicht zur Herstellung von Goldfüllfedern oder Taschenuhren, und Kartoffeln kann man nicht als Schmuck um den Hals hängen. Wir haben also neben Holz auch Gold nötig. Daß gerade das Goldmetall als allgemeines Tauschgut ausgewählt und deshalb zu Münzen ausgeprägt ist, d. h. vom Staat mit

Digitized by Google

dem Garantiestempel für Echtheit und Gewicht versehen wird, das verdankt es seiner Seltenheit und dem daraus entspringenden hohen Tauschwerte schon sehr kleiner Stücke. In welchen Mengen jedes einzelne der verschiedenen wirtschaftlichen Güter einschließlich des Goldes, für welches man jederzeit alle beliebigen anderen Güter eintauschen kann, zu produzieren, oder vom Ausland gegen eigenen Überfluß an anderen Gütern einzutauschen ist, das richtet sich nach dem wirtschaftlichen Bedarf des Landes. Dieser Bedarf kann aber nicht mit allgemeinen Redensarten festgestellt werden, dazu gibt es vielmehr sehr gute Maßstäbe, welche die industriellen wie die bodenwirtschaftlichen Produzenten Deutschlands — mit Ausnahme der Waldreinerträgler — sehr gut zu handhaben wissen. Wenn ein Baumwollenfabrikant im Rheinland festgestellt hat — NB. mit Hilfe eines „Rechenexempels" —, daß der Preis für baumwollene Hemden die Produktionskosten nicht mehr deckt, und wenn er glaubt annehmen zu müssen, daß es sich hierbei nicht um eine nur vorübergehende Krisis handelt, dann gibt er die Hemdenproduktion auf und wendet sein Unternehmergenie und seinen Kapitalbesitz einem anderen Produktionszweig zu. Damit übt er nicht „eine übertriebene Anwendung der Lehren des wirtschaftlichen Individuums aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts", sondern damit dient er in ausgezeichneter Weise den Interessen der Allgemeinheit. Er verhindert damit eine Vergeudung des Nationalvermögens durch unwirtschaftliche Überproduktion; er sorgt dafür, daß das Nationalvermögen rationell angelegt und durch die Erträge vermehrt wird. Würde das deutsche Nationalvermögen heute auf einige hundert Milliarden angewachsen sein, würden wir uns ohne die Zinsen dieses Vermögens eine solche Heeres- und Flottenmacht leisten können, wie wir sie heute haben, und nötig haben, wenn unsere Industriellen nicht mit dem Gelde im guten Sinne zu wuchern verstanden, wenn sie sich statt dessen auf Produktionszweige eingelassen hätten, bei denen die Erträge die Kosten nicht decken, wenn sie also etwa „in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts" die Wüste Sahara angekauft hätten, um dort Forstprodukte zu erziehen?

Genau auf dem gleichen Standpunkt stehen die Bodenreinerträgler bezüglich der forstlichen Produktion. Ich empfehle Herrn Fricke, sich das an dem treffenden Beispiel klar zu machen, das Herr Landforstmeister Denzin in Nr. 3 der „Forstlichen Rundschau" 1913 gibt. Der Kaufmann, welcher in unwirtschaftlicher Weise 600 000 M. in das Unternehmen steckt, obgleich sich dieses Kapital nur zu 1,8 % verzinst, schädigt nicht nur sich selbst, sondern auch die Allgemeinheit. Er wirtschaftet unrationell mit dem ihm anvertrauten Teile des Nationalvermögens; er schädigt die Steuerkraft des deutschen Volkes, die der Staat doch gerade heute recht intensiv in Anspruch nehmen muß. Nach Frickescher Theorie wäre der Landwirtschaftsminister noch zu loben, der 100 000 M. zur Melioration einer Staatsdomäne aufwendet, auch wenn er im voraus weiß, daß der jährliche Ertrag der Domäne dadurch nur um 1000 M. (1 % Verzinsung) vermehrt wird. Denn durch die Melioration wird doch „auf jeder Stelle" der Domänenländereien „der Massen- und Gütezuwachs" an landwirtschaftlichen Produkten „auf die höchstmögliche Stufe gehoben". Was das kostet, spielt doch keine Rolle, das Bedürfnis der Menschen ist doch nicht auf Geld, sondern in diesem Falle auf Getreide, Kartoffeln usw. gerichtet. Der Frickesche Finanzminister würde diesem Landwirtschaftsminister mit Freuden die 100 000 M. zur Verfügung stellen. Zwar würde ihm

Digitized by Google

vielleicht ein von der Bodenreinertragslehre angekränkelter Volksvertreter — der übrigens, wie aus der uns von Fricke gebotenen, 2 Seiten langen Wiedergabe der Reichstagsverhandlung vom 17. Januar d. J. zu entnehmen ist, auf den Bänken der roten Freisinnigen sitzen würde — entgegentreten. Dieser würde vielleicht geltend machen, daß sich die 100 000 M. anderswie doch rationeller anliegen ließen. Wenn man dafür 100 000 M. weniger Steuern erhöbe oder Staatsschulden bezahlte, dann bliebe das Geld den Privaten zu anderer rationeller Produktion überlassen, es werde damit gleichsam auf eine Sparkasse gelegt, in welcher es im Laufe von 120 Jahren zu 4% auf ein Kapital von rund 11 Millionen anwachse. Dann wird der Frickesche Finanzminister überlegen lächeln und sagen: Lieber Freund, „man hat es wohl schon erlebt, daß ein Staat in 120 Jahren 11 Millionen Schulden macht, aber es ist noch nicht vorgekommen, daß ein Staat allein durch Sparen und ungestörtes Zuschlagen der Zinsen zur Spareinlage auch nur eine Million Kapital zusammengebracht habe".

Denkt Fricke nur an die kleinen Kreis- und Stadtsparkassen und glaubt er, daß diese die Zinsen für die Einlage selbst aufbringen? Weiß er nicht, daß diese Kassen das Geld weiter geben in die große Sparkasse der Volkswirtschaft — worunter ich hier die Summe der staatlichen wie der privaten Einzelbetriebe verstehe —, in welcher das Nationalvermögen Deutschlands in den letzten 4 bis 5 Jahrzehnten um ungezählte Milliarden angewachsen ist und in welcher es sich noch heute alljährlich um etwa 5 Milliarden vermehrt?

Das sind alles sehr klare, einfache Sachen, die man aber natürlich beherrschen muß, bevor man es mit Aussicht auf Erfolg versuchen kann, Andersdenkenden mit Ironie entgegenzutreten. Im anderen Falle wird aus der feinen Ironie unangenehme Selbstverspottung.

Gewiß gibt es Fälle, wo der Staat ein Interesse daran hat, die Freiheit der Privatunternehmer zu beschränken und die Produktion in bestimmte Bahnen zu leiten. Ich kann mir sehr wohl denken, daß der Staat in Hinsicht auf Kriegszeiten es für wichtig halten könnte, daß der Bedarf an Getreide im eigenen Lande gedeckt wird. Wenn mir Fricke nachweist, daß das auch für Holz zutrifft, dann werde ich mir die Sache mit der Dünenaufforstung noch einmal überlegen.

Wie Fricke alle Begriffe durcheinander wirft, dafür führe ich noch folgenden Satz an: „Nach Trebeljahrs Ansicht ist in den großen Staatsforsten des Ostens die Bodenrente für Kiefern III. bis V. Bodenklasse negativ, d. h. „„rein finanziell"" betrachtet, liefern diese Waldungen keinen Gewinn. Dieses von Trebeljahr „„merkwürdig"" genannte Resultat ist allerdings sehr merkwürdig, denn jene Forsten liefern dem preuß. Herrn Finanzminister alljährlich eine Reineinnahme von vielen Millionen Mark."

An diesem Satz ist zunächst die Behauptung falsch, daß ich ganz allgemein die Bodenrente auf III. Klasse negativ angegeben habe. Ich habe das nur für unrationelle Betriebe mit 120jähr. Umtrieb behauptet. Dann ist die Folgerung falsch, die Fricke aus diesem Resultat zieht. Aus dem Resultat kann man nur folgern, daß der Boden keinen Ertrag liefert. Daß Boden und Holzvorrat zusammen, daß also der Wald einen Gewinn liefert, das verträgt sich sehr gut mit der negativen Bodenrente. Dieser Unterschied zwischen Bodenertrag

Digitized by Google

und Waldertrag steht „mit den klaren Tatsachen" für jeden, der die Begriffe auseinanderzuhalten versteht, keineswegs in einem „erstaunlichen Widerspruch". Fricke verwechselt also schlankweg Bodenreinertrag mit Waldreinertrag. Und bei diesem Grade von Klarheit über die Grundbegriffe, der ihm zur Verfügung steht, findet er es geschmackvoll, mich mit dem Satze zu bekämpfen: „Das muß für alle Forstleute, deren gesunder Menschenverstand nicht durch zu großes Sachverständnis getrübt ist, ausreichen, um über die zu wählende Wirtschaft zur Klarheit zu kommen." Ich will Fricke's gesunden Menschenverstand zwar nicht anzweifeln, aber daß Fricke in der Forststatik je zur Klarheit kommen wird, das bezweifle ich ernstlich.

Noch ein Beispiel für die Frickesche Logik. Wiebecke hatte von einem Gelderfolg bei Aufgabe der Schlagruhe gesprochen. Ich hatte deshalb schon in der Überschrift zu meinem Artikel angedeutet und habe es auch im Text noch besonders hervorgehoben, daß ich auch nur die finanzielle Seite der Sache behandeln wollte. Ich wollte also damit sagen: Ich spreche heute nur vom Ertragswald, also nur von Forstbetrieben, bei denen das Wirtschaftsziel lediglich auf möglichst hohe Gelderträge gerichtet ist. Ich lasse also heute völlig unberücksichtigt: Schutzwald, Parkwald, Jagdwald usw. — Da ich nun aus Erfahrung weiß, daß es Leute gibt, denen es schwer wird, bei der Stange zu bleiben, die immer wieder vom Hundertsten ins Tausendste kommen, so habe ich zur Sicherheit diesen Hinweis auch noch unterstrichen. Herr Fricke sieht den Strich sogar doppelt; er schreibt: „daraus, daß Trebeljahr die Worte „„rein finanziell betrachtet"" doppelt unterstrichen hat, entnehme ich...." und trotzdem respektiert er die Grenzlinie nicht. Was entnimmt er diesem — um mit ihm zu sprechen — „für alle schlicht denkenden Forstleute" doch meines Erachtens völlig klaren und unmißverständlichen Hinweis? Er sagt: Ich entnehme daraus, „daß Trebeljahr aus anderen Gründen nicht wünscht, daß die preußische Staatsverwaltung die von ihm angedeuteten Folgerungen aus den Ergebnissen seiner Berechnungen zieht. Damit beweist er selbst, daß seine bodenreinerträglichen Erwägungen für das Handeln in der Wirklichkeit keine Richtschnur abgeben können usw."

Das ist die Frickesche Logik, wie sie seinen ganzen Artikel durchzieht. Ich empfehle ein Hühnerfutter und hebe nochmal im Sperrdruck hervor: „nur gut für Hühner". Fricke sagt: Daraus, daß Trebeljahr die Worte „nur gut für Hühner" doppelt unterstrichen hat, entnehme ich, daß er selbst die Verwendung des Futters nicht wünscht.

Auch diese Ausführungen kleidet Fricke nun wieder in eine Form, die offenbar feine Ironie sein soll. Ich glaube, jeder unbefangene Leser wird ihm bestätigen können, daß ihm diese Kampfesweise nicht liegt. Und jeder, der es gut mit ihm meint, wird ihm raten müssen, daß er sich künftig mit schlichter Sachlichkeit begnügt.

Zum Schluß noch Folgendes:

Ich habe hervorgehoben, daß sich nach Endres für Kiefernboden III. Kl. unter Zugrundelegung einer Wirtschaft mit 120 jähr. Umtriebe und ohne Schlagruhe ein Bodenertragswert von 19 M. je ha berechnet. Die Aufgabe, welche ich mir stellte, war nun die: Um welchen Betrag sinkt der Bodenertragswert bei Einführung einjähriger Schlagruhe und zwar zunächst unter der Voraussetzung, daß

Digitized by Google

die Verwaltungskosten auch für die Schlag-Brachflächen voll weiterzuzahlen sind. Es ist das eine alltägliche Waldwertrechnungsaufgabe, die ich in der gemeinüblichen Weise mit der Faustmannschen Formel gelöst habe. Ich komme zu dem Resultat, daß der Gesamtkapitelverlust 14 696 M., der jährliche Rentenverlust demnach 14 696 . 0,03 = 441 M. beträgt. Jeder Forstbeflissene, der im Referendarexamen anders rechnet, fällt durch.

Anderer Ansicht ist Herr Fricke. Er sagt mit der ihm eigenen Abart von seiner Ironie: Wer so rechnet, wie Trebeljahr, „der ist ein großes Finanzgenie — für sich, er ist aber ein Unglück für die nachkommenden Geschlechter .... Der Bodenreinerträgler denkt nicht an die Zukunft. Würde Trebeljahr statt zu diskontieren prolongiert haben .... so wäre er auf die Summe von 14690 . $1{,}03^{120}$ = 509 951 M. gekommen". Ich war starr, als ich das las. Macht das Prolongieren Fricke so viel Spaß, warum denkt er dann bloß 120 Jahre in die Zukunft? Warum denkt er nicht ein paar hundert Jahre weiter? Wenn er die 14 690 M. auf 3 . 120 Jahre prolongiert, dann werden zirka 510 Millionen Mark daraus! Will Fricke das Prolongieren als Sport betreiben? Oder welchen anderen Zweck verfolgt er damit, wenn er hervorhebt, daß ein Kapital in 120 Jahren auf das $1{,}03^{120}$ fache seines Betrages anwächst? Glaubt er, daß ihm ein Bankier für eine Forderung a, die erst in 20 Jahren fällig wird, heute auch nur einen Groschen mehr gibt, als $\frac{a}{1{,}op^{20}}$ M., wenn er dem Manne enthüllt, daß in 300 Jahren mit Zinseszinsen einige Hundert Millionen aus den paar Tausend Mark werden? Will er das gebräuchliche Waldwertrechnungsverfahren, wie es heute an allen forstlichen Hochschulen gelehrt und in der Praxis allgemein angewendet wird, für einen Unfug erklären? Will er das, dann soll er angeben, was er an dessen Stelle zu setzen hat. Weiß er nichts besseres, dann wird er nicht erwarten können, daß er für das große Finanzgenie gehalten wird, das dazu berufen ist, die Nachwelt vor Unglück zu bewahren, dann wird er überhaupt nicht erwarten können, daß er auf dem Gebiete der Waldwertrechnung, der Forststatik und verwandter Zweige noch ernst genommen wird.

Ein weiterer Beitrag zur Geschichte des Schälschadens durch Hochwild an Kiefernbeständen.

Bernhardt zitiert in seiner „Geschichte des Waldeigentums, der Waldwirtschaft und Forstwissenschaft in Deutschland" im I. Bande auf S. 251/52 den fürstlich Sächsischen Oberlandjägermeister und Landrat Hermann Friedrich von Göchhausen, welcher im Anfang des 18. Jahrhunderts in Weimar lebte. Das von ihm verfaßte Werk, Notabilia venatoris[1]), 1. Auflage 1710 mit versteckter[2]) Namenangabe des Autors, 3. Auflage 1732 unter voller Namensnennung des Verfassers erschienen[3]), enthält in demjenigen Teil, welcher über die „Mannig-

---

[1]) Die Anregung zu diesem Aufsatz verdanke ich Herrn Forstassessor Uth, kommissarischem Verwalter der Gemeindeoberförsterei Brodenbach an der Mosel, welchem ich hierfür auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

[2]) Aus der ersten Auflage der Notabilia venatoris ist nur zu ersehen, daß der

Digitized by Google

faltigkeit der Arten Gehöltzes in denen Waldungen und Gehöltzen" spricht, eine Notiz über den Schälschaden des Rotwildes an der Kiefer.

Eigenartigerweise weist der diesbezügliche Passus beinahe genau denselben Wortlaut auf, welchen wir auch bei v. Rohr in seinem „vollständigen Haußwirthschaffts-Buch" finden: „Dieser Baum ob er gleich wegen seines allzugrossen Kiens (welchen er in seinem Holtze und Schaalen hat) eine starke Bitterkeit mit sich führet, so wird er doch, deme unerachtet, vom Wildpreth, zumahl Winters-Zeit, nicht wenig genossen, gestalt dasselbe den jungen Wuchs, wenn er Menschen hoch ungefehr gewachsen, und seine Schaale noch zart ist, zwischen seinen Querlen mit den Zähnen so schädlich abschälet und schabet, daß das Holtz zu nicht geringen Schaden des Eigenthümers, weiln es mehrentheils das beste und glätteste beschädiget, verdorret und zu schanden wird."

Diese Übereinstimmung zwischen dem Text der **Notabilia venatoris** und jenem des v. Rohrschen Werkes ist eine so augenfällige, daß die Frage nahe liegt, wer der Autor des obigen, den Schälschaden behandelnden Satzes war, ob der Verfasser der **Notabilia venatoris** oder v. Rohr? Es unterliegt keinem Zweifel, daß es der erstere gewesen ist. Denn die erste Auflage der **Notabilia venatoris** ist zwölf Jahre älter als das v. Rohrsche Werk. Demnach hat v. Rohr, den wir außer als Verfasser eines „vollständigen Haußwirthschaffts-Buchs" auch als Herausgeber der zweiten Auflage von v. Carlowitz' **Sylvicultura oeconomica** kennen, den fraglichen, den Schälschaden des Rotwildes behandelnden Satz von v. Göchhausen stillschweigend übernommen. Es ist auffällig, daß v. Rohr den Schälschaden des Rotwildes an Kiefern nur in seinem „Haußwirthschaffts-Buch" erwähnt, nicht aber in der von ihm als Ergänzung und Nachtrag zu v. Carlowitz' Werk verfaßten, im Jahr 1732 erschienenen.

Historia Naturalis Arborum
et
Fruticum Sylvestrium Germaniae
Oder
Naturgemäßige Geschichte
der von sich selbst wilde wachsenden
Bäume und Sträucher
in Teutschland.

Verfasser fürstlich weimarischer Forstbeamter war. Die versteckte Namensangabe geht aus dem Schlußsatz des Titelblattes hervor:

„Aufgezeichnet von einem
Der Jägerey-liebenden Weidemann/
Welcher gerne in Wäldern
Hörete **F**rühe der **V**ögel **G**esänge."

Die Anfangsbuchstaben der beiden letzten sowie des viert- und fünftletzten Wortes sind schwarz, die übrigen Buchstaben dieser sowie die des drittletzten Wortes dagegen rot gedruckt, so daß die Vermutung nahe liegt, daß die durch den roten Druck hervorgehobenen Buchstaben **H, F, V** und **G** eine besondere Bedeutung haben. Tatsächlich bilden sie die Anfangsbuchstaben des in der dritten Auflage genannten Namens des Verfassers Hermann Friedrich von Göchhausen.

*) cf. Bernhardt, S. 252 des oben zitierten Werks.

Digitized by Google

Auch in v. Carlowitz' Werk findet sich keine Angabe darüber, ob das Rotwild damals schon geschält hat, obwohl er in dem 5. Kapitel unter § 16 den „Schaden, so von Wild an der Holtzung geschiehet," ausführlich behandelt.

Demgemäß ergänze ich die Angaben in meinem Beitrag zur Geschichte des Schälschadens durch Hochwild an Kiefernbeständen in Heft 9, Jahrgang 1912 dieser Zeitschrift dahin:

Bereits im Jahr 1710 stand es in der Literatur Deutschlands fest, daß das Rotwild stehende Kiefern schälte und daß der dadurch verursachte Schaden erheblich war.

Die Vermutung liegt nahe, daß Döbel, welcher in seiner „Jäger-Practica" im Jahr 1746 den Schälschaden an Kiefern als nicht bedeutend darstellt, der Inhalt der Notabilia venatoris oder doch wenigstens der oben zitierte Passus, welcher über den Schälschaden des Rotwildes an Kiefern handelt, ebenso auch das v. Rohr sche Werk unbekannt gewesen ist.

Es wäre lehrreich, wenn es gelänge, das von mir gewählte Thema noch weiter zurück zu verfolgen und dabei zu positiven Ergebnissen zu gelangen.

Forstassessor Voß.

III. Literatur.

Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. IV. Lärche aus dem Wienerwalde, aus Schlesien, Nord- und Südtirol von Dr Gabriel Janka, XXXVII. Heft der Mitteilungen aus dem forstlichen Untersuchungswesen Österreichs, herausgegeben von der K. K. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Wien, K. K. Hofbuchhandlung von W. Frick, 1913.

Wie alle Forschungen, welche bisher in der K. K. österreichischen forstlichen Versuchsanstalt zu Mariabrunn ausgeführt sind, so zeichnen sich auch die in der neuesten Veröffentlichung mitgeteilten Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des österreichischen Lärchenholzes durch größte Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit der Ausführung und durch strenge Wissenschaftlichkeit der Methode aus. Daher vermehrt die vorliegende Arbeit des Dr. Janka das sichere Tatsachenmaterial zur Beurteilung einer unserer interessantesten, schwierigsten und wertvollsten Holzarten. Nicht allein für die Technologie des Holzes sondern auch für die Waldbaulehre haben die Ergebnisse der Untersuchungen sehr große Bedeutung. Wenn auch das Untersuchungsmaterial ausschließlich aus österreichischen Forsten stammt, so findet doch auch der reichsdeutsche Forstmann in dem Buche vieles, was für die Beurteilung des Lärchenholzes aus seinem eigenen Reviere von Wert ist. Im Interesse der forstlichen Wissenschaft, welche keine politischen Grenzen kennt, wäre es allerdings zu wünschen gewesen, wenn auch Lärchenholz aus deutschen Forsten, namentlich aus Ostpreußen und Oldenburg (Varel) mit in den Kreis der Untersuchungen einbezogen wäre. Wollte auch ein deutscher Forstmann es unternehmen, zur Ergänzung der Jankaschen Arbeit das in unseren Waldungen erwachsene Lärchenholz nach den in Mariabrunn zur Anwendung gekommenen Methoden zu untersuchen, so würden sich doch keine Zahlen ergeben, welche mit den Jankaschen gut vergleichbar sind, weil die Verschiedenheit der Versuchsansteller immer zu Unterschieden führt, welche zufälliger und subjektiver Art sind.

Dr. Janka hat Lärchenholz aus Süd- und Nordtirol, sowie aus Mährisch-Schlesien untersucht. In diesen Gebieten ist die Lärche autochthon, die Alpenlärche und die schle-

Digitized by Google

sische Lärche sollen aber nach Prof. Dr. Cieslar zwei physiologisch verschiedene Rassen sein. Außerdem ist noch Lärchenholz aus dem Wienerwalde untersucht, in dem diese Holzart von Haus aus nicht heimisch ist. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen keinen deutlichen Unterschied der technischen Eigenschaften der beiden Rassen, welche nicht auf die Unterschiede in der Höhenlage, der Güte des Bodens und der Art der Erziehung zurückgeführt werden könnten. Ferner hat Dr. Janka selbst darauf aufmerksam gemacht, daß die gefundenen absoluten Gewichts- und Festigkeitszahlen auch in ihren genauen Mittelwerten eine einwandfreie Beurteilung der Güte des Holzmaterials eines großen Wuchsgebietes nicht zum Ausdruck bringen, weil bei der naturgemäß beschränkten Anzahl der zu untersuchenden Probestämme die Auswahl der Stämme aus einem Wuchsgebiete mehr oder weniger vom Zufalle abhängt. Aus dem Wienerwald sind 7, aus Schlesien und Südtirol je 8, aus Nordtirol 14 Stämme untersucht, für die Berechnung zuverlässiger Durchschnittswerte allerdings eine zu geringe Anzahl, aber die Untersuchung einer erheblich gößeren Anzahl würde eine nicht zu bewältigende Arbeit erfordern. Die Unterschiede der Gewichts- und Festigkeitsmittelwerte für verschiedene Wachstumsgebiete sind sehr viel geringer als die Unterschiede der absoluten Werte für Stämme aus dem gleichen Wachstumsgebiet, d. h. die Bedeutung des lokalen Standorts für die Güte des Holzes ist weit größer als die des Wachstumsgebietes. Nach Jankas Zahlen finden wir in Wachstumsgebieten mit hohen Durchschnittswerten Bestände, deren Qualität ebenso schlecht ist, wie das Holz schlechter Bestände aus Wachstumsgebieten mit geringen Durchschnittswerten, und umgekehrt. Die Praxis wird mithin aus der Verschiedenheit der berechneten Durchschnittswerte für die Holzfestigkeit verschiedener Wachstumsgebiete keine weitgehenden Schlüsse ziehen dürfen, sie wird immer der besonderen Beschaffenheit des lokalen Standorts die größte Beachtung schenken müssen. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Einfluß der Höhenlage auf die Güte des Holzes. Wenn auch die geringste Druckfestigkeit (339 kg/cm²) an einem Stamm aus großer Höhe (1800 m) und die größte Druckfestigkeit (538 kg/cm²) an einem Stamm aus tiefer Lage (550 m) gefunden ist, so werden doch auch hohe Druckfestigkeiten (515 kg/cm²) in hoher Lage (1650 m), und geringe Druckfestigkeit (425 kg/cm²) in niedriger Lage (600 m) angetroffen. Die Güte des Bodens und die Erziehungsweise modifizieren den Einfluß der Höhenlage, welcher im Allgemeinen in der Weise wirkt, daß die Hochlage das spezifische Gewicht und die Druckfestigkeit vermindert. —

Die höchste der untersuchten Lärchen — 37,7 m im 149jähr. Alter mit sehr hochangesetzter Krone und astfreiem, vollholzigem Schaft — ist in der Hochlage von 1650 m auf schwach geneigtem Südhange auf ziemlich tiefgründigem, sandigem, etwas trockenem Lehmboden (Quarzporphyr) in einem Fichtenbestande (Mischung: Fi. 0,9, Lä. 0,1) in Südtirol (Panaveggio) erwachsen. Der zweithöchste Stamm (30,5 m im 75jähr. Alter) entstammt dagegen der tiefsten Lage (440 m) in Mährisch-Schlesien von tiefgründigem, kräftigem Lehmboden (Grauwacke), Fichtenbestand mit etwas Tanne, Buche, einzeln mit Lärche und Kiefern vermischt. Dr. Janka hat die Astigkeit aller Probestämme in der Höhe von 2,7 bis 5,4 m über dem Stock untersucht. Er kommt zu dem Schluß, daß die Alpenlärche im Durchschnitt ästiger sei als die schlesische. Das soll nach Prof. Dr. Cieslar eine Rasseneigentümlichkeit sein. Nach Tabelle 3 ist aber der Unterschied der durchschnittlichen Ästigkeit von Alpenlärche und schlesischer Lärche weit geringer als die Verschiedenheit von Stamm zu Stamm im gleichen Bestande. Selbstverständlich werden in lückigen schlechtwüchsigen Plenterbeständen der Hochlagen die ästigsten Stämme angetroffen, aber es kommen in Hochlagen (1650 m) auch langschäftige Lärchenbestände vor, die ebenso astrein sind wie die im schlesischen Hügelgelände. Die astreinsten Lärchen sind die aus dem Wienerwalde, also aus dem Gebiete, in dem diese Holzart nicht heimisch ist. Die Ästigkeitstabelle gibt trotz genauer Standorts- und Bestandsbeschreibung viele Rätsel bezüglich der Ursachen größerer oder geringerer Ästigkeit auf. —

Digitized by Google

Das schwerste Holz in Brusthöhe hat das Lärchenholz im Wienerwald, trotzdem dieses Gebiet außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes liegt, das nordtiroler und schlesische Lärchenholz hat in Brusthöhe gleiches spezifisches Trockengewicht, das südtiroler Holz ist im unteren Stammteil leichter, im oberen aber ebenso schwer als das schlesische Lärchenholz. Bei gleicher Feuchtigkeit des Holzes steigt die Druckfestigkeit gleichsinnig mit dem Steigen des spezifischen Gewichts, so daß die vorstehenden Bemerkungen über die Schwere des Holzes in verschiedenen Wuchsgebieten auch bezüglich des Festigkeit Geltung haben. —

Um bei der Beurteilung der technischen Qualität des Holzmaterials eines bestimmten Wuchsgebietes von etwaigen Fehlern in der Auswahl der zur Untersuchung verwendeten Probestämme verhältnismäßig unabhängig zu werden, benützt Dr. Janka beim Vergleich nicht die absolute Höhe der technischen Eigenschaften, sondern den relativen Qualitätsquotienten $\frac{\text{Druckfestigkeit}}{\text{spezif. Gewicht}}$. Nach diesem Verfahren ergibt sich, daß das Lärchenholz aus dem Wienerwald die beste Qualität hat. Über die Provenienz des Samens, aus dem diese Lärchen gezogen sind, ist nichts bekannt. Danach trifft für Lärche die Behauptung von Mayr nicht zu, daß die Qualität des Holzes außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes schlechter sei als im Zentrum desselben. Wir können also auch außerhalb der Alpen und Sudeten Lärchen ziehen, welche bei geeignetem Boden und zweckmäßiger Erziehungsmethode ebenso gutes Holz haben wie die in den Gegenden des natürlichen Vorkommens erwachsenen. Das spezifische Gewicht ist in den unteren Stammteilen größer als in den oberen, mithin nimmt auch die Festigkeit des Holzes von unten nach dem Wipfel zu ab, der relative Qualitätsquotiens nimmt dagegen von unten bis zur halben Stammhöhe zu, um dann weiter nach oben hin zu fallen.

Die Schwindung des Lärchenholzes wächst mit zunehmendem spezifischen Trockengewicht. Sie ist der des Fichtenholzes gleich, wenn man auf die Verschiedenheit des spezifischen Gewichts von Lärchen- und Fichtenholz keine Rücksicht nimmt. Vergleicht man Lärchen- und Fichtenholz mit gleichem spezifischen Gewicht, so schwindet Fichtenholz stärker.

Bei dem Lärchenholze hat Dr. Janka die gleiche Beobachtung wie beim Fichtenholz gemacht, daß die technischen Eigenschaften, der Elastizitätsmodul, der Trag- und Bruchmodul, mit dem spezifischen Gewicht des Holzkörpers im engsten Zusammenhange stehen. Das Lärchenholz hat infolge seines höheren spezifischen Gewichts höhere Moduli der Druckelastizität und -festigkeit als das Fichtenholz. Für lufttrockenes Lärchenholz, welches ein um 45 % höheres spezifisches Trockengewicht als Fichtenholz hat, sind der Elastizitätsmodul um 21 %, der Tragmodul um 33 %, der Bruchmodul um 40 % höher als die analogen Moduli des Fichtenholzes, es steht also relativ genommen, das Lärchenholz dem Fichtenholze etwas nach. Bei nassem Holzmaterial sind dagegen der Druck-Tragmodul des Lärchenholzes um 169 %, der Druck-Bruchmodul um 53 % höher als die des nassen Fichtenholzes, daher die Bevorzugung des Lärchenholzes beim Wasserbau durchaus gerechtfertigt ist. — Wie beim Fichtenholze bricht auch beim Lärchenholze der Balken bedeutend früher, wenn der Kern unten und der Splint oben liegt, als bei umgekehrter Balkenlage, es ist also das Kernholz viel spröder als das Splintholz. — Die Jahrringbreite allein ist im Einzelfalle nicht maßgebend für das spezifische Gewicht und die technische Güte des Lärchenholzes, entscheidend ist der Prozentsatz des Spätholzes auf der Querschnittsfläche. —

Stamm 13 aus Schlesien hat eine Jahrringbreite von 2,4 mm, 14 % Spätholz (der Fläche nach), spez. Gewicht, absolut trocken 0,48, Druckfestigkeit absolut trocken 819 kg/cm², Stamm 4 aus dem Wienerwalde 2,45 mm Jahrringbreite, 46 % Spätholz, 0,74 spez. Gewicht, 1392 kg/cm² Druckfestigkeit. — Stamm 12 aus Schlesien 4,6 mm Jahrringbreite 0,51 Trockengewicht, Stamm 36 aus Südtirol 0,89 mm Jahrrings-

Digitized by Google

breite 0,52 Trockengewicht. Das technisch geringwertige Lärchenholz ist weiß, mit geringem rötlichen Anfluge, Spätholzzonen blaß, sich wenig deutlich abhebend, im Aussehen dem Fichtenholz ähnlich, das wertvolle Holz ist dunkelrot, mit braunschwarzen, hornartig glänzenden, scharf abgegrenzten Spätholzzonen. — Dr. Janka hält die Jahresringbreite von 2,0 mm für die vorteilhafteste. In der Jugend erzeugtes übermäßig breitringiges Holz ist bei der Lärche von schlechter Qualität, da es aus sehr viel Frühholz mit schmalen Spätholzzonen besteht. Für Bauzwecke ist engringiges Lärchenholz wegen meist geringerer Tragfestigkeit weniger wertvoll, auch als Tischlerholz wird engringiges Lärchenholz nicht geschätzt.

Die vorstehende Wiedergabe einzelner Ergebnisse der Jankaschen Forschung ist völlig unzureichend, um eine richtige Vorstellung von dem reichen Inhalte des Buches zu geben, sie soll nur anregen, das Buch zum Zwecke des eigenen Studiums in die Hand zu nehmen.

Fricke.

Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege. Eine Darstellung der Verfahren zur Gewinnung von Azeton, Essigsäure, Holzgeist, Teeröl usw., von Oxalsäure, Zellulose, Gerb- und Farbstoffextrakten, ätherischen Ölen und Harzen. Von Dr. Josef Bersch. Dritte gänzlich neu bearbeitete Auflage von Dr. Wilhelm Bersch. Mit 76 Abbildungen. Wien und Leipzig. A. Hartlebens Verlag. Band 105. Geheftet M. 4,50.

Das Werkchen enthält im wesentlichen eine Übersicht über die trockene Destillation des Holzes und über die Verarbeitung der Destillationsprodukte. Nach dem Titel zu urteilen, sollte man freilich auch eine eingehendere Schilderung anderer Verfahren zur Verwertung von Holz auf chem. Wege erwarten. Wie der Verfasser aber selber im Vorwort einschränkend angibt, war eine ausführliche Darstellung, z. B. der Zellstoff-Fabrikation, gar nicht beabsichtigt.

Als Einleitung ist ein kurzer, ganz gut lesbarer Abschnitt über die Eigenschaften der Zellulose und des Holzes vorausgeschickt. Einige Unrichtigkeiten bezw. Ungenauigkeiten mögen hier richtig gestellt sein. So wird auf Seite 11 das geheimnisvolle Hadromal noch als Ligninbestandteil aufgeführt, während die neuere Forschung das Hadromal als Gemenge von Vanillin, Methylfurfurol usw. festgestellt hat. Die Hydrozellulose (S. 13) soll aus Zellulose durch Salzsäure entstehen. Wichtig wäre gewesen zu betonen, daß Mineralsäuren ganz allgemein die Zellulose in zerreibliche Hydrozellulose überführen. Die Auffassung der Nitrozellulosen als Nitroverbindungen (S. 14) ist sehr veraltet, man faßt sie neuerdings entweder als Ester oder Adsorptionsverbindung auf. Den Hauptteil des Buches (211 Textseiten von 328) nimmt die Schilderung der trocknen Destillation ein. Die Vorgänge bei der Destillation, ihre Ausführung und Apparatur sind ziemlich ausführlich und gut verständlich geschildert. — Bei der Erwähnung der an Bedeutung zunehmenden Verfahren zur Verarbeitung harzreicher Hölzer auf Harz, fehlen die Extraktionsverfahren, z. B. das von Yaryan, nach denen erhebliche Mengen von „Wurzelharz" oder „Rubinharz" (nach der roten Farbe) aus Wurzelstöcken genommen werden. — In dem sehr kurzen Abschnitt über Gewinnung von Spiritus aus Holz ist über die für amerikanische Verhältnisse aussichtsvollen Verfahren, wie das von Ewen und Tomlinson nichts gesagt.

Der Abschnitt über Zellstoff-Fabrikation ist leider ganz unzureichend. In der Schilderung der Natronzellstoff-Fabrikation sind das eigentliche Ätznatronverfahren und das Sulfatverfahren nicht genügend auseinandergehalten worden. Die mitgeteilten Arbeitsmethoden sind vielfach veraltet. Gleiches gilt von der Schilderung der Sulfitverfahren. Mit verbleiten Kochern arbeitet die Sulfitzellstoff-Fabrikation nicht mehr; die Riesenkocher von 250 cbm Inhalt und mehr, sind ausgemauert. Der ganze nur 11 Seiten starke Abschnitt wird in keiner Weise der wirtschaftlichen Bedeutung der

Digitized by Google

Zellstoff-Fabrikation gerecht, und hätte besser ganz wegbleiben sollen. In einigen Schlußabschnitten wird die Gewinnung von Gerbstoff und diejenige von Harz und Terpentin aus den lebenden Bäumen kurz geschildert.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß mit Ausnahme des Abschnittes über Zellstoff-Fabrikation das Werkchen eine brauchbare Vorstellung der Verarbeitung von Holz auf gewissen chem. Wegen, vor allen durch Destillation, vermittelt.

Carl G. Schwalbe, Eberswalde.

Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauche in den Schulen und zum Selbstunterricht. Von Dr. G. Hegi, Professor an der Universität München. J. F. Lehmanns Verlag München. Oesterreich A. Pichlers Witwe & Sohn, Wien. — Mit 280 farbigen Volltafeln und mehr als 3000 Original-Textabbildungen. Vollständig in sechs Bänden. Band I bis III sind erschienen. Preis von Bd. I geb. M. 22,—; Bd. II geb. M. 20,—; Bd. III geb. M. 23.—.

Lieferung 33 führt die Ranunculaceen weiter und schließt den 3. Band, Lief. 34 beginnt mit Berberidaceen, Lauraceen und Papaveraceen den IV. Band des Werkes, das nur immer wieder empfohlen werden kann. Unter den bis jetzt behandelten 1181 Arten befinden sich die gesamten Monocotylen, die Fagales und die artenreichen Familien der Nelkengewächse, Seerosen und Ranunceln, so daß das Buch im kommenden Sommer dem Pflanzenfreund schon gute Dienste leisten wird. Die Lieferungsausgabe von Bd. 4 und 6 wird gleichzeitig in diesem Jahr erscheinen.

Büsgen, Hann.-Münden.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Dr. Emil Walter, Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer. Mit besonderer Berücksichtigung der biologisch und fischereiwirtschaftlich wichtigen Arten. Mit 62 Abbildungen im Texte. Leipzig 1913. Verlag von Quelle & Meyer. gr. 8. 364 S.

Jagd- und Waldfahrten durch drei Weltteile. Von Hanns Maria von Kadich. Zwei Bände und zwar: a) Europa, Aus Österreichs Bergen. Mit Bild und Lebenslauf des Verfassers; b) Amerika, Im amerikanischen Busch. Neudamm, ohne Jahreszahl. Verlag von J. Neumann. 8. 266 bezw. 274 S. Geheftet je M. 2,40, gebunden je M. 3,00.

Düngungsversuche in den Deutschen Kolonien. Heft 1: Bericht über die in Deutsch-Ostafrika aus Mitteln des Kali-Propagandafonds im Jahre 1911/12 ausgeführten Düngungsversuche. Herausgegeben vom Reichs-Kolonialamt. Berlin 1913. gr. 8. 71 S.

Ernst Ritter von Dombrowski, Deutsche Weidmannssprache. Mit Zugrundelegung des gesamten Quellenmaterials für den praktischen Jäger bearbeitet. Dritte, von der zweiten unveränderten Auflage. Neudamm 1913. Verlag von J. Neumann. gr. 8. 132 S. Geheftet M. 3,—, gebunden M. 4,—.

Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten. 1. Pflanzen der Heimat. Eine Auswahl der verbreitetsten Pflanzen unserer Fluren in Bild und Wort. Bearbeitet von O. Schmeil und J. Fitschen. Zweite Auflage des gleichnamigen Werkes von O. Schmeil. 80 farbige Tafeln mit Text. — 2. Die Reptilien und Amphibien Mitteleuropas. Von Dr. Richard Sternfeld. 30 farbige Tafeln mit 80 S. Text. — Leipzig 1913 bezw. 1912. Verlag von Quelle & Meyer. In Originalleinenband oder Mappe je M. 5,40.

Digitized by Google

Zur Gedenkfeier der Gründung der Forstlehranstalt Mariabrunn 1813 und der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien 1872. Herausgegeben vom Professoren-Kollegium der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit zahlreichen Porträts und Abbildungen. Wien 1912/1913. K. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung Carl Fromme. gr. 4. 316 S.

IV. Notizen.

Einrichtung einer chemisch-technischen Abteilung bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens an der Königlichen Forstakademie Eberswalde.

Der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat die Einrichtung einer chemisch-technischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde verfügt. Mit der Leitung dieser Abteilung und des damit verbundenen Laboratoriums für Zellstoff- und Holzchemie ist Dr. phil. Carl G. Schwalbe, Professor an der Königlichen Forstakademie in Eberswalde, beauftragt. Mit Gründung einer besonderen Abteilung für forstchemisch-technologische Studien wird nunmehr einer neuen Entwicklungsrichtung in der Verwertung von Forstprodukten Rechnung getragen. Holzkonservierung, künstliche Alterung und Färbung der Hölzer, Verhütung des Schwindens und Arbeitens, Zellstoffherstellung aus den verschiedenen Holzarten, Abfallholz- und Sägemehl-Verwertung, Harznutzung u. a. m. gehören zum Arbeitsgebiet der neuen Abteilung. Preußen besitzt jetzt für derartige Studien eine Anstalt ähnlichen Charakters, wie die vor einigen Jahren in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Britisch-Indien, in Canada gegründeten „Forest products laboratories".

Erneute Warnung vor dem forstakademischen Studium.

Auch in diesem Frühjahre wendet sich der „Verein für Privatforstbeamte Deutschlands" bei Schluß des Schuljahres wieder warnend an die jungen Leute, welche nach erlangtem Einjährigenzeugnis oder auch mit dem Reifezeugnis versehen die Laufbahn der Privat-Forstverwaltungsbeamten einzuschlagen beabsichtigen. Insbesondere seien die Ersteren gewarnt vor einer Laufbahn, welche infolge der Berufsüberfüllung nach einigen Jahren jugendlichen Hoffens den meisten Anwärtern eine ganz trost- und aussichtslose Zukunft bietet. Wie die vom „Verein für Privatforstbeamte Deutschlands" vorgenommene statistische Prüfung der Lage der Privatforstverwaltungsbeamten bisher schon zur Genüge ergeben hat, ist die Zahl der vorhandenen Anwärter im Vergleich zu den vorhandenen Dienststellen bei der Forstverwaltungslaufbahn verhältnismäßig noch größer wie bei der Försterlaufbahn und die Aussicht für späteres Fortkommen jedenfalls noch weit trostloser. Die Zahl der stellenlosen Anwärter, welche trotz der hohen Aufwendungen für das Studium und trotz erfolgreich abgelegter akademischer Prüfungen nach jahrelangem Harren schließlich mit einer kleinen, kläglich besoldeten Forstschutzstelle oder mit einem kleinen Schreiber- oder ähnlichen Posten in anderen Berufszweigen sich begnügen müssen, wird immer größer. Es kann daher nicht genugsam vor dem Eintritt in die Privatforstverwaltungslaufbahn gewarnt werden.

Brandversicherungsverein Preußischer Forstbeamten. Jahresbericht über das 33. Geschäftsjahr 1912.

Der Geschäftsverlauf war günstig.

Die Geschäftsergebnisse im Vergleich mit denen des Vorjahres waren folgende:

Digitized by Google

		Anzahl	Gesamtbetrag	
a) Versicherungen:	Ende 1912	10 692 über .	102 665 900 M.	
	„ 1911	10 554 „ .	99 444 400 „	
	1912 mehr	138 über .	3 221 500 M.	
b) Jahresbeiträge und Eintrittsgelder:	für 1912		114 219,10 M.	
	„ 1911		110 972,70 „	
	1912 mehr		3 246,40 M.	
c) Schäden . . .	1912	239 Brandfälle mit	66 212,10 M.	Entschädigungen
	1911	250 „ „	55 598,75 „	„
	1912 weniger	11 Brandfälle mehr	10 613,35 M.	Entschädigungen

Von den bis jetzt angemeldeten 239 Brandfällen des Jahres 1912 sind 231 Schadenansprüche durch Zahlung von 61 996,30 M. endgültig reguliert, während 6 Fälle mit einer Gesamtschadensumme von 4215,80 M. erst nach dem Rechnungsabschlusse für 1912 erledigt werden konnten und deshalb in der Rechnung für 1913 nachgewiesen werden. In 2 Fällen ist eine Entschädigung nicht gezahlt worden, und zwar in einem Falle, weil der Beschädigte auf einen Ersatz verzichtete, und im anderen Falle, weil eine Entschädigungspflicht nicht anerkannt werden konnte.

Der Überschuß des Geschäftsjahres 1912 beträgt 15 834,29 M.

Die satzungsmäßige Rücklage (Reservefonds) betrug Ende 1911 . .	149 085,80 M.
Zugang an Eintrittsgeldern gemäß § 40 der Satzungen	1 828,40 „
Ende 1912	150 914,20 M.

Außerdem besitzt der Verein eine Spezialrücklage von 100 000 M.

Das Vereinsvermögen war am Schlusse des Jahres außer dem Portokostenfonds von 2020 M. angelegt in einer 3½prozentigen Staatsschuldbuchforderung von 200 000 M. und in 133 600 M. 3½prozentiger Preußischer Konsols. Der Kurswert der Staatsschuldbuchforderung und der Wertpapiere betrug am 31. Dezember 1912 = 295 236 M.

Der mit der Mannheimer Versicherungsgesellschaft in Mannheim zugunsten unserer Vereinsmitglieder abgeschlossene Unfallversicherungs-Vertrag ist auf Beschluß der vorjährigen Mitgliederversammlung bis zum 31. Dezember 1918 verlängert worden.

Im Kalenderjahr 1912 wurden von unseren Mitgliedern 137 neue Unfallschäden, darunter 6 Todesfälle, angemeldet. In 3 Todesfällen wurde die Entschädigung (2100 M., 2600 M. und 3000 M.) voll ausgezahlt, in 2 Fällen schweben noch Erhebungen und in einem Falle wurde eine Entschädigung abgelehnt, da ein entschädigungspflichtiger Unfall nicht anerkannt werden konnte. Gegen den ablehnenden Bescheid ist eine Klage bisher nicht erhoben worden.

Die übrigen 131 Schäden entfielen auf Kurkosten- und Invaliditätsfälle. Von letzteren wurde eine Anzahl von vornherein durch Kapitalzahlung endgültig erledigt und in 20 Fällen eine Rente gezahlt. Ende 1912 waren im ganzen 31 Rentner vorhanden. Die niedrigste Rente beläuft sich bei 10prozentiger Invalidität und 3200 M. Versicherungssumme auf vierteljährlich 5,64 M., die höchste bei 100prozentiger Invalidität und 8000 M. Versicherungssumme auf vierteljährlich 257,90 M.

Die Mannheimer Versicherungsgesellschaft hat bisher bei Erledigung aller erhobenen Entschädigungsansprüche großes Entgegenkommen gezeigt und dafür vielfach Anerkennungsschreiben von unseren Mitgliedern oder deren Hinterbliebenen erhalten. Sie hat seit dem Bestehen des Vertrages bei einer Gesamteinnahme an Unfallprämien von 188 440,16 M. im ganzen für Unfallschäden 283 451,87 M. an unsere Mitglieder gezahlt, also eine erhebliche Einbuße erlitten, die selbst durch den Gewinn aus der Haftpflichtversicherung (bei letzterer betrugen im ganzen die Prämieneinnahmen 87 897,86 M. und die Schadenzahlungen 31 054,64 M.) bei weitem nicht gedeckt wurde. Um der Mannheimer Versicherungsgesellschaft auch künftighin die Betätigung größten

Digitized by Google

Wohlwollens bei allen Schadenregulierungen unserer Mitglieder zu ermöglichen und zu erleichtern, kann im Interesse der Wohlfahrtsbestrebungen unseres Vereins allen Mitgliedern nur dringend empfohlen werden, beim Abschluß von Haftpflichtversicherungen die Mannheimer Versicherungsgesellschaft zu bevorzugen, damit letztere sich aus dem Überschusse der Haftpflichtversicherungen für ihre Zubuße bei der Unfallversicherung tunlichst schadlos halten kann.

Der Viehversicherungsverein der Forstbeamten auf Gegenseitigkeit in Perleberg hat folgende Geschäftsergebnisse gehabt:

Ende 1912	1023	Mitglieder
„ 1911	1001	„
Ende 1912 mehr . .	22	Mitglieder

Versichert waren im Laufe des Geschäftsjahres

1912 . . .	3543 Stück Tiere	mit 1 311 180 M.	Versicherungssumme
1911 . . .	3590 „ „	„ 1 242 550 „	„
also 1912 weniger	47 Stück Tiere	mit mehr 68 630 M.	Versicherungssumme

Im Geschäftsjahre 1912 betrugen die Einnahmen insgesamt	39 411,22 M.
„ Ausgaben „	47 553,81 „
mithin ergab sich ein Fehlbetrag von	8 142,59 M.
Hiervon wurden durch Entnahme aus dem Reservefonds gedeckt	1 161,16 „
Zur Deckung des Restes von	6 981,43 M.

muß eine Nachschußprämie von 25 v. H. der Vorprämie erhoben werden.

Der Reservefonds betrug Ende 1911	2 381,83 M.
„ 1912	2 322,33 „
mithin jetzt weniger	59,50 M.

Um die mit unnötigen Kosten verknüpfte Erhebung von Nachschußprämien künftig tunlichst zu vermeiden, ist in der diesjährigen Mitgliederversammlung eine mäßige Erhöhung der Vorprämien für einzelne Tiergattungen beschlossen worden. Immerhin bleiben die künftigen Vorprämiensätze und die sonstigen Versicherungsbedingungen im Vergleich zu denen anderer Versicherungsgesellschaften günstig.

Der Mitgliederzuwachs ist im Hinblick auf die Zahl der vorhandenen, in den Verein aufnahmefähigen Forstbeamten immer noch mäßig. Es kann allen viehhaltenden Vereinsmitgliedern nur wiederholt empfohlen werden, sich durch Versicherung ihres Viehes bei dem besondere Vorteile bietenden Viehversicherungsverein der Forstbeamten in Perleberg gegen empfindliche Verluste zu schützen, zumal bei einer regeren Beteiligung an diesem Vereine auch eine Ermäßigung der Prämien zu erwarten ist.

Die Geschäftsergebnisse der Forstbeamten „Hagelversicherung bei der Norddeutschen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft auf Gegenseitigkeit in Berlin" waren folgende:

1912	757	1 327 855 M.	6880,80 M.	13 848,50 M.
1911	758	1 253 899 „	6617,50 „	5 075,80 „
mithin 1912 .	weniger 1	mehr 73 956 M.	mehr 263,30 M.	mehr 8 772,70 M.

Wir können auch hier allen Vereinsmitgliedern nur auf das Wärmste empfehlen, sich im Bedarfsfalle bei der genannten Gesellschaft, die bei der Regulierung entstandener Hagelschäden weitgehendes Entgegenkommen bewiesen hat, gegen Hagelschaden zu versichern.

Die 33. ordentliche Mitgliederversammlung unseres Vereins findet am 3. Mai d. J. hierselbst statt.

Berlin, den 15. März 1913.

Hauptvorstand des Brandversicherungsvereins Preußischer Forstbeamten.

Wesener. Wery.

Digitized by Google

Rechnungs-Abschluß.

Dreiunddreißigstes Geschäftsjahr 1912.

	Ist Mark	Rest Mark
A. Einnahme.		
1. Bestand aus dem Vorjahre	—	—
2. Eintrittsgelder für 1911	288,20	—
3. " " 1912	1 501,10	327,30
4. Jahresbeiträge " 1911	383,90	—
5. " " 1912	112 144,20	246,50
6. Zinsen vom Vereinsvermögen	11 724,53	—
7. Strafgelder und sonstige Einnahmen	28,30	—
Summe:	126 070,23	573,80
B. Ausgabe.		
1. Zahlungen in Brandfällen für 1911	3 513,80	—
2. " " " " 1912	61 996,30	—
3. Belohnungen	55,00	—
4. Reisekosten an Schätzer	100,45	—
5. Verwaltungskosten	14 055,35	—
6. Zum Ankauf von Wertpapieren	50 208,30	—
7. Prämie für die Unfallversicherung an die Mannheimer Versicherungsgesellschaft	28 659,14	—
8. Stempelsteuer für Versicherungsscheine, Restzahlung für 1911	498,70	—
" 1912	1 357,20	—
Summe:	160 444,24	—
C. Mehrausgabe	34 374,01	—

Bilanz.	Mark
A. Vermögen.	
1. Wertpapiere: 133 600 M. $3^1/_2$prozentige Preußische Konsols (Kurswert 88,50 %)	118 236,00
2. Staatsschuldbuchforderung: 200 000 M. $3^1/_2$prozentige Preußische Konsols (Kurswert 88,50 %)	177 000,00
3. Rückständige Vereinsbeiträge	573,80
4. Noch nicht fällige Zinsen von einer 140 000 M. betragenden $3^1/_2$prozentigen Staatsschuldbuchforderung und von 60 000 M. $3^1/_2$prozentigen Preußischen Konsols für die Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember 1912	1 750,00
5. Wert der Geräte (Eiserner Geldschrank, Siegel und Stempelapparate) nach den Anschaffungskosten unter Abrechnung von jährlich 5 %	190,00
6. Eiserner Portovorschuß bei den Bezirksvorständen und der Postabfertigungsstelle des Hauptvorstandes	2 020,00
Summe:	299 769,80
B. Schulden.	
1. Satzungsmäßige Rücklage (Reservefonds) . . . 149 085,80 M. Zugang für 1912 1 828,40 "	150 914,20
2. Spezialrücklage	100 000,00
3. Betrag für die erst nach dem Rechnungsabschlusse gezahlten bezw. zur Erledigung gelangten 6 Brandfälle	4 215,80
4. Zur Deckung der Mehrausgabe verwendet	34 374,01
5. Überschuß	10 265,79
Summe:	299 769,80

Berlin, den 15. März 1913.

Hauptvorstand des Brandversicherungsvereins Preußischer Forstbeamten.

Wesener. Wery.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben
in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden
sowie nach amtlichen Mitteilungen
von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang
1913.

Hilchert F. Library

7. Heft: Juli.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Inhalt.

I. Abhandlungen. Seite

Nonnenstudien. Von Dr. Max Wolff 405

25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen. (Schluß.) Von Forstassessor Semper 430

II. Mitteilungen.

Neue Wege der Forsteinrichtung. Von Oberförster Hiß 447

Die Fortbildungskurse in Eberswalde und St. Petersburg. Von Oberforstmeister a. D. Guse 454

Kann das Gehen und das Rauchen im Walde durch Polizeiverordnungen allgemein verboten werden? Von Städt. Forstverwalter Carl Balß . . . 457

III. Literatur.

Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Berichterstatter: Prof. Dr. Schubert 465

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 466

IV. Notizen.

89. Verzeichnis der zum Besten der Kronprinz Friedrich Wilhelm- und Kronprinzessin Viktoria-Forstwaisenstiftung bei der Zentral-Sammelstelle (Rechnungsrat Schmidt II zu Berlin W. 9, Leipziger Platz 9) in der Zeit vom Anfang August 1912 bis Anfang Febuar 1913 weiter eingegangenen freiwilligen Beiträge 468

Über die Maßnahmen, welche bei Versendung von Wild während der Schonzeit getroffen werden müssen 469

Ausfall der forstlichen Prüfungen Frühjahr 1913 470

Druckfehlerberichtigung 470

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 470.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

---

aus verzinkten, feinen Patent - Tiegel - Gußstahldrähten
sind für Forst-Verwaltungen unentbehrlich. (3394)

A. W. Kaniss, Wurzen i. S.

Preisliste No. 36 b gratis!

Digitized by Google

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. Juli 1913. Siebentes Heft.

I. Abhandlungen.

Nonnenstudien.

(Aus der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg.)

Von Dr. Max Wolff.

I.

Einleitung.

In den folgenden Zeilen möchte ich über einen Teil der Ergebnisse meiner Arbeiten berichten, die in Gemäßheit des Erlasses des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 26. Oktober 1910 sich auf das Studium der Biologie der Nonne unter besonderer Berücksichtigung der Frage ihrer Bekämpfung erstrecken.

Die heutigen Mitteilungen beschäftigen sich im wesentlichen mit solchen Fragen der Nonnenbiologie, die, wie ich denke, für den praktischen Forstmann unmittelbares Interesse haben.

So sehr es mir verlockend erschien, auch über meine weiteren Studien über das Wesen der Wipfelkrankheit an dieser Stelle zu berichten, besonders deshalb, weil ich mit meinen Mikrophotogrammen Punkt für Punkt belegen kann, was mein verehrter Kollege Dr. S. v. Prowazek in seinen früheren Veröffentlichungen und erst kürzlich in einem wertvollen Beitrage (Zentralbl. f. Bakteriol. usw. I. Abt. Orig. Bd. 67, H. 4, S. 268 bis 284 mit 2 Taf. u. Fig. i. Text) beschrieben und gezeichnet hat, so habe ich mich doch entschlossen, diesen Teil meiner Resultate für eine spätere Veröffentlichung zurückzustellen, da Text und Zahl der Abbildungen der vorliegenden Veröffentlichung über Gebühr angewachsen sein würden.

Nach den neuesten Publikationen Escherichs, der meine Chlamydozoenlehre zuerst so lebhaft bekämpft hat, glaube ich ohnedies sicher zu sein, daß mein Gegner sich inzwischen, — zwar nicht von der Richtigkeit meiner Ansicht, aber von der Übereiltheit seines Angriffes und seiner eigenen „Polyeder-Hypothese" überzeugt haben wird. Und das genügt mir.

Digitized by Google

Seine Behauptung, die Polyeder seien Organismen, wird Escherich heute wohl selbst aufgegeben haben. An 1 bis 3 μ Paraffin-Schnittserien, wie sie Prowazek und mir (schon vor Jahresfrist) zur Verfügung gestanden haben, kann man leicht den Beweis führen, daß die Innenstruktur der Polyeder alle Kriterien einer Protistenzelle vermissen läßt.

Escherich meint zwar, die Chlamydozoen noch als ganz problematische Gebilde hinstellen zu können, als künstliche Niederschläge, wobei er sich auf eine mir nicht bekannte Arbeit von Wolbach und Mc Kee beruft.

Nun, der Einwurf ist älter, wie ich bemerken möchte. So hat ihn Doflein in seiner Protozoenkunde schon erhoben. Für den, der sich länger mit diesen Gebilden beschäftigt hat, besteht kein Zweifel, daß es sich um protozoäre Organismen handelt. Und dieser Ansicht sind sehr maßgebende Zoologen (wenn dann einmal Autoritäten ins Feld geführt werden sollen). Daß die Chlamydozoen als sichere Protozoenordnung im Nomenclator animalium generum et subgenerum aufgenommen worden sind (und zwar fanden sie diese Aufnahme ohne mein Zutun und bevor ich vom Herausgeber des genannten Werkes, Herrn Geh. Rat F. E. Schulze-Berlin, die Aufforderung erhielt, die Bearbeitung dieser Gruppe zu übernehmen), spricht mindestens dafür, daß Prowazeks und meine Ansichten nicht so problematisch sind, wie sie dem Leser nach Escherichs[1]) Ausführungen wohl erscheinen können.

Knoches Behauptung, die Polyeder seien Mikrosporidien, ist völlig indiskutabel. Sie ausdrücklich zu widerlegen, kann ich mir, nachdem Prowazeks oben zitierter Aufsatz vorliegt, vollkommen sparen.

Nach vorstehenden Bemerkungen, mit denen ich den Leser kurz über den Stand der Streitfrage, die ich im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift berührt habe, unterrichten wollte, kann ich zu dem eigentlichen Gegenstande meiner heutigen Mitteilungen übergehen.

Zuvor erfülle ich eine Pflicht der Dankbarkeit, indem ich der weitgehenden Unterstützung gedenke, die meinen Arbeiten zuteil wurde. Sr. Exzellenz, Herrn Oberlandforstmeister Wesener, bin ich zu tiefstem Danke für das dauernde Interesse und jede mögliche Förderung meiner Arbeiten verpflichtet.

---

[1]) Daß er sich in der Bewertung der Glyzerinmethode geirrt habe, gibt Escherich jetzt auch zu. Escherich irrt aber, wenn er meint, daß Toxine immer im Filtrat mit übergehen müßten, und daß daher auch meine Beweise unsicher würden.

Escherich übersieht bei seinem Einwurf, daß er mit seiner Glyzerinmethode das Toxin aus dem Körper des Virusträgers erst extrahiert hat, daß aber (um mich zu widerlegen) besonders zu beweisen wäre, daß es auch frei und in größerer Menge, als Produkt des Stoffwechsels des Erregers, im Blute der Raupe kreise. Nur dann könnte es bei der Filtration ohne weiteres mit übergehen.

Digitized by Google

Ebenso ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Landforstmeister Schede, den Herren Oberforstmeistern Kranold-Marienwerder, v. Blum-Lüneburg und Nehring-Braunschweig für die jederzeit in freundlichster Weise gewährte Unterstützung zu danken. Das gilt auch von den Herren Verwaltern der von mir besuchten Reviere, die mich durch Führung und Aufschlüsse aller Art unterstützten. Ganz besonders ausgedehnt und — nach Zoologenart — zu mancher Bemühung Anlaß gebend war mein Aufenthalt in den preußischen Revieren der Herren Forstmeister Ehlert-Charlottenthal, Görges-Bleckede und Herrn Oberförster Kniehase-Schirpitz. Mein unermüdlicher Führer in den braunschweigischen, von der Nonne aufs schwerste heimgesuchten Fichtenbeständen des Lappwaldes war Herr Forstmeister Schomburg-Helmstedt, ihm und seinen Beamten, Förster Schröder und Holzberg verdanke ich die Überlassung sehr interessanter Materialien, vor allem auch des braunschweigischen, zur Prüfung der Escherichschen Angaben gesammelten Zahlenmaterials. Ihnen allen auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank auszusprechen, ist mir aufrichtiges Bedürfnis.

Dem Vorsteher meiner Abteilung, Herrn Prof. Dr. Schander, danke ich für die Bereitwilligkeit, mit der er mich dienstlich nach Möglichkeit entlastete und mir so die Weiterführung meiner forstzoologischen Arbeiten sehr erleichterte, und meinem verehrten Freunde, Herrn G. Geiger-München, auch an dieser Stelle herzlich für die tatkräftige Unterstützung, die er mir bei meinen Bemühungen, photographisch das Beste zur bildlichen Erläuterung des Beobachteten zu geben, zuteil werden ließ. Die mit ihm gemeinsam durchgeführte Konstruktion eines Universal-Tisch-Stativs,[1]) das in gleich vollkommener Weise die Ausführung makro- und mikrophotographischer Arbeiten aller Art mit Benützung von Reise- und Spiegelreflex-Kameras gestattet, wie sie sich mit mikrophotographischen Einrichtungen der bisher üblichen Art nicht oder nur in sehr wenig bequemer Weise ausführen lassen, und die vollkommene Ausrüstung mit seinen ausgezeichneten elektrischen Ewon-Scheinwerfern haben mich instand gesetzt, weit mehr und brauchbareres zu bieten, als mir sonst meine photographische Fertigkeit gestattet haben würde.

Sollten die hier veröffentlichten Photogramme ihren Zweck gut erfüllen, so ist das lediglich den ausgezeichneten Geigerschen Apparaten zu verdanken.

1. Zur Falterbiologie.

Die fast in allen Lehrbüchern vorgetragene Behauptung, die Nonne fliege nur nachts und die Faltermenge sei daher zweckmäßig nur zu dieser Zeit zu bestimmen, ist unrichtig und irreführend. Man kann sagen, daß die

[1]) Das ich an anderem Orte genauer beschreiben werde.

Digitized by Google

Männchen unter der Einwirkung der Sonnenwärme bisweilen fast ebenso lebhaft und fluglustig werden, wie des Nachts. Die Weibchen sind in der Dunkelheit ebenso träge, wie bei Tage. Die geringste Störung scheucht die Männchen an warmen Tagen genügend auf, so daß man sich ein Bild von ihrer Menge machen kann. An warmen Nachmittagen findet regelmäßig lebhaftes Umschwärmen der Stämme, an denen die Weibchen sitzen, statt.

Ich möchte daher die Nachmittagsstunden als die geeignetste Zeit für Revisionsgänge der Beamten bezeichnen und halte das bisher durchgängig empfohlene nächtliche Absuchen bei Fackelschein aus mehr als einem Grunde für unzweckmäßig und bedenklich.

Der von verschiedenen Forschern früher vertretenen Meinung kann nicht beigepflichtet werden, wonach heftige Luftbewegungen in nennenswert häufigen Fällen die Nonne über weite Strecken verschleppt und entfernt von einem „Herde" belegene Waldgebiete infiziert hätten.

Während der letzten Dezennien hat besonders Eckstein[1]) die Lehre vom Verwehen der Nonnenfalter vertreten, ohne jedoch konkrete Fälle von Überwehen ablagefähiger Weibchen anführen zu können. Einen diametral entgegengesetzten Standpunkt nahm bekanntlich Altum ein, der nicht nur das Vorkommen wirtschaftlich bedeutungsvoller (durch Übertragung der Kalamität) Verwehungen von Insekten in Abrede stellte, sondern auch gerade den Nachweis an einer Reihe zuverlässiger Beobachtungen erbrachte, daß solche Verwehungen von Insektenschwärmen, darunter auch solche der Nonne, stets mit dem schnellen Untergange der Falter geendet haben. Altum, der ja einer durchaus teleologischen Weltanschauung anhing, meint sogar, daß die Einrichtung — nämlich die leichte Irritabilität der Falter durch oft relativ geringfügige Veränderungen der meteorologischen Verhältnisse, die ja als wesentlich für das Zustandekommen der Massenzüge gilt — nur den „Zweck" haben könnte, die durch Massenvermehrung eines phytophagen Insektes gefährdete Harmonie in der Natur wieder herzustellen durch die notwendig den Schluß der enormen „Wanderzüge" bildende Vernichtung von Myriaden von Individuen.

Auf den gleichen Standpunkt hat sich nun, selbstverständlich ohne die teleologischen Spekulationen zu akzeptieren, Sedlaczek auf Grund eines sehr umfangreichen Beobachtungsmateriales gestellt, das durch die Beobachtungen in der Colbitz-Letzlinger und neuestens auch in der Lüneburger Heide ergänzt wird und übrigens in allen Stücken eine restlose Bestätigung findet.. Die Paulysche Lehre, nach der „der Wandertrieb des Nonnenfalters, die Tendenz dieser Spezies, bei erreichtem Maximum der Vermehrung in Schwärmen aus ihrem Entstehungsgebiete auszufallen, als regelmäßige Erscheinung in das Lebensbild der Nonne gehört, und zwar als

---

[1]) Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1901, S. 717.

Digitized by Google

eines der wichtigsten Momente desselben", kann mindestens für Norddeutschland bis jetzt nicht bestätigt werden.

Wenn man berücksichtigt, wie sehr die Insekten hinsichtlich ihrer Flugleistung von der Temperatur abhängig sind, so kann das differente Verhalten der Nonne (falls der noch ausstehende exakte Beweis der Behauptungen Paulys erbracht werden sollte) vielleicht in dem Unterschiede des Klimas gesucht werden.

Selbstverständlich kann nicht in Abrede gestellt werden, daß gelegentlich einmal doch die Infektion eines Bestandes durch Verwehen erfolgt. Ich behaupte nur, daß

1. solche Fälle sehr selten sind,
2. daß der exakte Nachweis dafür, daß ein solcher Fall vorliegt, äußerst schwer zu erbringen ist.

Herr Forstmeister Schomburg-Helmstedt, ein Forstmann, der mit ausgezeichneten entomologischen Kenntnissen ausgerüstet, auch seine Förster zu eifrigen Entomologen ausgebildet hat und bei ihnen in vorbildlicher Weise das geweckte Interesse am naturwissenschaftlichen Beobachten rege erhält, versicherte mir auf das bestimmteste, daß von weiter her verwehte Falter es gewesen seien, von denen die erste Infektion seines Revieres ausging, weil gerade dort, wo die ersten Falter, und zwar gleich in Massen, gefangen wurden, weder Fraß noch Puppen nachzuweisen gewesen seien.

Einer so begründeten Angabe kann ich nicht widersprechen und nur die Schwierigkeit der Verhältnisse bedauern, die es in solchen Fällen meist nicht gestatten wird und auch diesmal verhindert hat, nach Jagen oder Revierteilen genau den Ursprung des Fluges und seinen Verlauf durch zuverlässige Zeugnisse festzulegen.

Aber jedenfalls kann davon, daß die Nonne als Falter, wie in der forstlichen Literatur viel behauptet worden ist, „oft in großen Schwärmen" wandere, wie gesagt heute nicht die Rede sein. Für die Mehrzahl der Fälle gilt, daß die Männchen und leeren Weibchen durch Stürme verweht werden können, oder aber vom Licht waldnahe gelegener Städte angelockt werden und dann dort in enormer Menge zur Beobachtung gelangen. Wie erwähnt, hat Altum schon die praktische Bedeutung dieser Züge völlig zutreffend charakterisiert, indem er sagte, daß sie noch in keinem Falle eine Ausbreitung des Insektes in bisher verschont gebliebene Gegenden zur Folge gehabt haben, vielmehr stets nach wenigen Tagen mit dem Tode der verwehten oder verflogenen Faltermassen endigten. Ich wiederhole: Alles, was an zuverlässigen Beobachtungen seither in den preußischen Nonnenrevieren hat gesammelt werden können, spricht für die Richtigkeit der Altumschen Lehre.

Man kann danach geradezu den Satz aufstellen, daß niemals das plötzliche massenhafte Erscheinen der Falter in einem bislang als nonnenfrei

Digitized by Google

angesehenen Bestande mit einem der ominösen Falterzüge erklärt werden kann, wenn nicht ganz bestimmte positive Beobachtungen vorliegen.

Völlig haltlos ist die vielfach vertretene Ansicht, wonach die Falter, einer zweckmäßigen Überlegung folgend, die kahlgefressenen Bestände verließen und nun futterreiche und so die Existenz ihrer Nachkommenschaft sichernde Bezirke aufsuchen.

Die Nonne ist ähnlich wie der Spanner autochthonen Ursprunges. Das ist die Regel.

Ich habe mich übrigens schon vor Jahren — aber auch neuerdings wieder anläßlich der mir übertragenen Studien über die Biologie der Nonne — davon überzeugt, daß es bei jenen Massenflügen nach den durch ihre nächtliche Lichtproduktion lockenden Städten in keinem Falle zur Ablage von entwicklungsfähigen Eiern gekommen war. Dabei ist die Nonne durchaus nicht auf die Rindenunterlage angewiesen, wie ich an zahlreichen Einsendungen von Puppen feststellte, aus denen unterwegs die Falter auskamen, sich (obwohl die Puppen zwischen zerknülltem Zeitungspapier lagen) begatteten und zur Eiablage zwischen Papierblättern, wie an glatten Kisten- und Karton-Wänden schritten. Das zeigt sehr schön unsere Figur auf Tafel VI. Bei jenen Massenflügen besteht eben die erdrückende Mehrzahl der Falter aus Männchen und die wenigen vorhandenen Weibchen haben ihre Eier längst im Revier, wo sie entstanden, abgelegt.

Ich kann also speziell die Angaben Sedlaczeks bestätigen, daß trächtige Weibchen wegen ihres zu großen Gewichtes ganz unfähig sind, größere, irgend nennenswerte Strecken aktiv zu überfliegen.

Aus diesem Grunde wäre es gerade besonders wichtig, zu wissen, welche Umstände in einem verbürgten Falle von Falterinvasion (ich betrachte den oben kurz erwähnten Helmstedter als solchen) den Transport der Weibchen bewirkt haben, ob — bei relativer Windstille — außergewöhnliche Flugkraft, oder aber heftige Luftströmungen, ferner aus welcher Entfernung der „Anflug" oder das Überwehen erfolgte. Daß hier nicht Vermutungen unsere Erkenntnis fördern (häufig wurde einfach der nächste in der Windrichtung gelegene Fraßherd eines fremden Revieres als Ursprungsort genannt, aber lediglich deshalb, weil er eben der nächste war), sondern daß eine zusammenhängende Reihe zuverlässiger Beobachtungen erforderlich ist, die freilich nur unter ganz ausnahmsweise günstigen Verhältnissen zu erhalten sein werden (weil das Phänomen eine seltene Ausnahme von der Regel bildet!), — das braucht in diesem Zusammenhange wohl kaum noch besonders hervorgehoben zu werden.

Zweifellos sind bei manchem in der Literatur berichteten Falle eigene Beobachtung und unkontrollierbare Berichte und Deutungen fremder Personen vermengt worden. Die in der Literatur sich findende Angabe, daß überall dort, wo Schwärme der erwähnten Art eingefallen waren (nach

Digitized by Google

Flügen von etwa 5—10 Meilen!), später alles mit Eiern bedeckt gewesen sei, beruht teils sicher nicht auf unmittelbarer Kenntnisnahme (und hat dann angesichts der Übertreibung, mit der Naturerscheinungen dieser Art kolportiert zu werden pflegen, kaum wissenschaftlichen Wert). Zum Teil widerspricht sie direkt der Mehrzahl positiver Beobachtungen, es hätte sich dann also keinesfalls um einen regulären Befund gehandelt. Ferner sind die Angaben in einem wesentlichen Punkte unvollständig, in dem gar nichts darüber mitgeteilt wird, was später aus den Eiern geworden ist.

Aus letzterem Umstande und aus Beobachtungen und Untersuchungen von Weibchen, die 1907 sich unter den Myriaden von Nonnenmännchen fanden, die in Bromberg Mauern, Bahnhofsdurchgänge, Zäune usw. förmlich tapezierten, möchte ich wieder den Schluß ziehen, daß die verwehten oder vom Licht zu so enormen Flügen veranlaßten Weibchen in der Regel doch ganz harmlos sind. Handelt es sich bei verwehten Weibchen, wie Sedlaczek meint, um Tiere mit ungewöhnlich spät (erst nach dem Verwehtwerden) einsetzender Reifung der Geschlechtsorgane, so sind die etwa abgelegten Eier unbefruchtet. Es muß auch hervorgehoben werden, daß noch kein einziger Forscher hat angeben können, wie die Schwärme im Walde (von dem sie ausgehen) entstehen.

Die in der Literatur darüber niedergelegten Anschauungen beruhen lediglich auf Analogieschlüssen von sehr zweifelhaftem Werte. Daß jedoch Eisenbahnzüge die Nonne in ferne, bis dahin nonnenfreie Waldgebiete verschleppen können, ist sicher und einwandfrei nachgewiesen.

Die Frage, ob wirklich „Herde" der Massenvermehrung der Nonne existieren (wie immer wieder von einzelnen Vertretern bedeutenderen staatlichen und privaten Waldbesitzes teils vermutungsweise, teils mit ziemlicher Entschiedenheit behauptet worden ist), glaube ich nach den Ergebnissen meines fast ganz der Beantwortung dieser Frage gewidmeten, jedesmal mehrwöchentlichen Aufenthaltes in der Tucheler Heide in den Jahren 1911 und 1912 verneinend beantworten zu dürfen.

Ich habe während meines Aufenthaltes in Klinger (Tucheler Heide) mehrere Beläufe der Oberförstereien Charlottenthal, Osche und Junkerhof systematisch, ohne Rücksicht auf die Angaben der Belaufsbeamten, auf das wechselnde Auftreten der Nonne hin untersucht. Es hat sich dabei gezeigt, daß an Stellen, wo im Vorjahre die Nonne Ansätze zu stärkerer Vermehrung zeigte, diese wieder verschwand und dafür an anderen, ohne irgend eine Gesetzmäßigkeit erkennen zu lassen, bemerkbar wurde.

Es ist in derartigen Revieren ganz unmöglich, zu sagen, wann und wo eine später vielleicht zum Ausbruch kommende Kalamität ihren Anfang haben wird. Irrlichtartig flackert bald hier, bald da im Revier die Fruchtbarkeit des Schädlings auf, um bald wieder effektiv durch feindliche Faktoren verschiedenster Art mehr oder weniger stark reduziert zu werden.

Digitized by Google

Die Grundlagen für eine „Herdbekämpfung" fehlen in der Biologie der Nonne offenbar durchaus.

Ein Widerspruch zwischen der Angabe Altums, daß die Nonne sich als Falter von den kahlgefressenen Orten nach den dunkelen oder halbdunkelen zurückzieht,[1]) der Behauptung Paulys, daß mehr oder weniger heftige Luftströmungen, u. a. auch zugige Schneisen, die „Wanderung" des Falters dirigieren, und der ganz unbestreitbaren Tatsache, daß die Falter, besonders die Männchen, nachts eine ausgesprochen positive Phototaxis zeigen, existiert nach meiner Überzeugung nicht.

Bei im Sommer 1911 ausgeführten Laboratoriumsversuchen konnte ich zeigen, daß in der Tat bei Tage eine negative Phototaxis besteht. Das beruht aber auf der ganz allgemeinen, besonders an niederen Organismen von Pfeffer, Straßburger und Jennings näher studierten physiologischen Erscheinung, daß die Reizbeantwortung nach Überschreitung des Optimums der Reizstärke eine völlige Umkehrung zu zeigen pflegt. Berichterstatter benutzte einen ihm zu Versuchszwecken von der Firma G. Geiger-München in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellten Miniaturscheinwerfer. Wenn das Strahlenbüschel bei Tage in das Zuchtgefäß geleitet wurde, in dem sich die Falter befanden, so mieden diese den erleuchteten Teil der Gefäßwände mit absoluter Regelmäßigkeit, verhielten sich also im Sinne der Altumschen Beobachtungen, d. h. negativ phototaktisch. Abends und nachts strebten sie in der bekannten Weise dem Lichte zu, und zwar beide Geschlechter (was wieder darauf hinweist, daß die Weibchen nicht infolge von Nichtreagieren auf Lichtreize, sondern infolge ihrer geringen Flugluft und -Fähigkeit sich an Leuchtfeuern und nach deren Prinzip konstruierten Fangapparaten in so äußerst minimaler Menge einfanden)!

Zusammenfassend möchte ich den Standpunkt, zu dem ich in der Falterflugfrage durch eigene Beobachtungen bei Berücksichtigung der in der Literatur niedergelegten Mitteilungen über unbestreitbare Tatsachen gelangt bin, in folgender Weise präzisieren.

Uns fehlt bis heute die Kenntnis eines Falterfluges, wo die Nonne in nennenswerter Entfernung einen bis dahin nonnenfreien Bestand durch Überflug (oder Überwehen) infiziert hätte **und** Ausgangspunkt des Schwarmes, seine Richtung und Schicksale während des Fluges und der Ort des Einfalls sämtlich zuverlässig beobachtet wären, so daß über die Bedingungen für

[1]) Nicht mit dieser Erscheinung verwechselt werden darf die Tatsache, daß lichtständige Bestände dem Vordringen des Falters in der Regel kaum oder jedenfalls viel weniger Widerstand bieten, als undurchforstete Stangenorte oder mit Unterholz stark verwachsene jüngere Bestände. Einen gewissen Flugraum bedarf ein so ungeschickter Flieger wie die Nonne durchaus.

Digitized by Google

das Zustandekommen eines solchen Ereignisses etwas ausgesagt werden könnte.

Der Ausgangspunkt ist fast stets hypothetisch, die ziehenden Schwärme sind den Fachleuten, die darüber berichtet haben, fast stets (immer, wenn es sich um Invasionen in angeblich nonnenfreie Revierteile handelte) einzig vom Hörensagen bekannt gewesen. Stets beschränken sich die Angaben unbefangener Forstleute und anderer Forscher auf das plötzliche Erscheinen großer, zum Teil enormer Faltermengen auf waldfreien Orten, in Städten usw., wo der Falter dann in wenigen Tagen spurlos zugrunde ging, oder aber in Wäldern, bezüglich deren sich nur sagen läßt, daß die communis opinio der Revierbeamten dahin ging, daß diese vorher nonnenfrei gewesen seien.[1] Der strikte Beweis hierfür ist niemals erbracht worden.

Wie leicht Eiablage, Raupe und Puppe übersehen werden können, ist ja bekannt. Tritt dann besonders an Bestandesrändern, die nach Süden liegen, oder unter dem Einfluß sanfter Luftbewegungen, die sehr oft die autochthonen Falter zu dichten Schwärmen in lichteren Bestandesteilen sammeln, ein gleichsam konzentrierter Flug auf, so wird der erschreckte Beamte mit gutem Gewissen und doch irrig stets behaupten, daß der Falter angeflogen sei.

Um ein sicheres Urteil über die Stärke des Falterfluges zu gewinnen, ist es nach alledem nötig, daß die Schutzbeamten schon zu einer Zeit, wo die erwachsenen Raupen zum großen Teil noch in vollem Fraße begriffen sind — das heißt schon Anfang Juli, in so heißen Sommern, wie es der von 1911 war, sogar schon Ende Juni —, auf den Falterflug achten. Dies muß an zweierlei Orten geschehen: 1. in den lichtständigen Bestandesteilen, denn hier wird der Flug stets am frühesten zu beobachten sein, 2. in den geschützten Mulden im Innern der Bestände, wohin sich die Falter, wie erwähnt, gerne ziehen, denn von hier aus sind die unliebsamen Überraschungen vor allen Dingen zu gewärtigen.

In den von mir besuchten Fraßgebieten fand ich die von verschiedenen Forschern mitgeteilte Beobachtung bestätigt, daß die Kopula nur nachts stattfindet und nur sehr selten bis in die ersten Morgenstunden dauert und dann noch am Tage zur Beobachtung gelangt.

Es darf hieraus der Schluß gezogen werden, daß die Riechstoffe des Weibchens, die das Männchen anlocken, nur nachts zur Abscheidung gelangen. Denn eine größere Flugunlust der Männchen konnte während der warmen Tage der Flugzeit des Jahres 1911, wie erwähnt, durchaus nicht beobachtet werden.

---

[1]) Den Helmstedter Fall nehme ich von diesen aus! Auf einen während der Korrektur dieser Zeilen erschienenen Aufsatz von v. Linstow über „Schmetterlingszüge in Europa" (In: Internat. Entomol. Zeitschr., Nr. 12, VII. Jahrg., 1913) sei der Leser noch kurz hingewiesen. v. Linstow kommt zum selben Resultat, wie ich, in der Beurteilung der Nonnenschwärme.

Digitized by Google

2. Studien über das Nonnenei.

a) Über die Biologie der Eiablage.

Als ich im Sommer 1910 von Sr. Exzellenz, Herrn Oberlandforstmeister Wesener, beauftragt worden war, die Biologie der Nonne in den in Frage kommenden preußischen Staatsforsten zu studieren, beschloß ich sofort, über die Eiablageverhältnisse exaktes Material zu sammeln.

Ich ging damals von der Anschauung (die ich heute nicht mehr vertreten kann) aus, daß es möglich sein könne, Reviere ausfindig zu machen, in denen die Nonne ihre Eier regelmäßig — unter dem Einflusse der lokal ja in beträchtlichem Maße variierenden klimatischen und sonstigen Milieuverhältnisse, — und zwar die ganze zur Ablage gelangende Eimasse, so tief ablegte, daß sie, wo nicht durch Leimung in Brusthöhe, so doch durch eine praktisch noch durchführbare Hochleimung, für die ein geeigneter, technisch wirklich vollendeter Apparat allerdings noch zu konstruieren gewesen wäre, rationell und radikal zu bekämpfen sei.

Zu diesem Zwecke wurde auf meinen Wunsch in einer Reihe von Revieren im Regierungsbezirk Lüneburg und im Regierungsbezirk Magdeburg an bestimmten Stämmen abschnittweise die Zahl der vorhandenen Eiablagen festgestellt.

Ich teile einige der mir zur Verfügung gestellten Ergebnisse dieser Erhebungen im Tabellenanhang mit. Die Zahlen reden, denke ich, eine beredte Sprache, so daß ich mich auf einige resumierende Worte beschränken kann.

Zunächst möchte ich noch bemerken, daß ich diese Untersuchungen völlig unabhängig von den ganz ähnlich disponierten Sedlaczeks begonnen und durchgeführt habe, von denen ich erst Kenntnis erhielt, als ich meinen Bericht über die mir vorliegenden Zahlenmaterialien an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten schon niedergeschrieben hatte. Damals erst gelangte ich in den Besitz der trefflichen Arbeit des österreichischen Forschers,[1]) der auf Grund seiner Feststellungen beiläufig zu genau demselben Resultat gelangt ist, wie ich selber.

Der Versuch, durch exakte Feststellungen über die Verteilung der Nonne am Stamme eine exakte Grundlage für die Beurteilung des Leimringes zu schaffen, ist sogar neuerdings allem Anschein nach nur sehr vereinzelt gemacht worden.

Altum[2]) sagt über die Höhe der Eiablage am Stamme, damit sicher auch die wahren Bedingungen für die Bevorzugung des einen oder anderen Stammabschnittes angebend:

---

[1]) Sedlaczek, W., Versuche zur Bekämpfung der Nonne mittels Leimring. XXXVI. Heft der Mitt. a. d. forstl. Versuchswesen Österreichs. Wien 1911.

[2]) Forstzoologie, Bd. III, II. Abt., S. 99.

Digitized by Google

„Die Höhe, in der die Eier abgelegt werden, richtet sich durchaus nach der Region jener schuppigen Rindenoberfläche. Diese befindet sich bei älteren Kiefern über der unteren, grobrissigen Borke und unter der gelben, z. T. in papierdünnen Fetzen sich ablösenden oberen Rinde. An älteren Stämmen ist diese Region höher, an jüngeren niedriger, an schwächeren Stangen häufig in Brusthöhe; allein auch im gleichaltrigen Altholze schwankt dieselbe an den einzelnen Stämmen oft ganz erheblich. Ältere Fichtenstämme bieten ohne Zweifel die passende Rindenoberfläche auf weite Strecken von unten bis hoch hinauf."

Eckstein hat offenbar auch nicht sonderlich tiefe Eiablage beobachtet, denn er meint in bezug auf die Höhe der Raupenspiegel:[1]) „Nur die wenigsten Spiegel werden sich in erreichbarer Höhe finden, um direkt mit der Hand vernichtet zu werden, die meisten sitzen hoch und können deshalb nur mit einer an einer mehr oder minder langen Stange befindlichen Einrichtung erreicht werden."

Bei den auf meinen Wunsch in Nonnenrevieren verschiedener Regierungsbezirke erhobenen Feststellungen und eigenen Untersuchungen in verschiedenen der besuchten Reviere hat sich herausgestellt, daß ein zu großer Teil der Eier über dem Leimringniveau liegt, als daß durch Unschädlichmachen der unter Leimringhöhe abgelegten Eier das Weiterschreiten der Massenvermehrung der Nonne auch nur zum Stillstand gebracht werden könnte.

An der Fichte ist die Verteilung der Eiablage über den ganzen Stamm eine erstaunlich gleichmäßige. Die wipfelnahen Teile des Stammes zeigen bisweilen das Maximum des Belages, was in Anbetracht der Lebensgewohnheiten des Falters durchaus nicht überraschen kann.

Auch an der Kiefer verteilt sich die Eiablage nicht hauptsächlich auf das untere (bis Brusthöhe!) Stammstück, sondern auf das mittlere bis hinauf zum Kronenansatz.

Diese Resultate sind durch sorgfältige Zählungen an Hunderten von Stämmen gewonnen worden.

Das Probesammeln von Nonneneiern sowie meine eigenen Beobachtungen in Klinger haben ergeben, daß gerade bei relativ schwachem, von den Beamten als kaum bemerkbar, oder sogar (und zwar in Revieren, wo das Personal bis zum letzten Waldarbeiter die Nonne genau kannte) bei als nicht bemerkt bezeichnetem Fluge weit über $^3/_4$ bis fast die Gesamtmenge der Eier über dem Leimringniveau abgelegt wird, so daß die von manchen Anhängern des Leimringes, speziell von den führenden Praktikern, die für ihn noch heute eintreten, an das sogenannte rechtzeitige, d. h. sehr frühe Leimen geknüpften Hoffnungen in den mir bekannt gewordenen Revieren jeder biologischen Grundlage entbehren.

---

[1]) Die Technik des Forstschutzes, S. 132. 1904.

Digitized by Google

Die primäre Fangwirkung ist bei eingetretener Massenvermehrung, selbst wenn viele hunderte, ja tausende von Eiern unter dem Leimring sitzen und die aus ihnen auskommenden Räupchen von der Krone abgeschnitten werden, ungenügend, weil zu viel Eiablagen über dem Leimring sitzen — vorher aber, in minimal befallenen Beständen, ist sie gleich null, weil fast alle Eier über dem Leimring abgelegt werden, und der Leimring dann noch nicht einmal diagnostisch — im Sinne des Probeleimens — exakte Aufschlüsse zu geben vermag.

Wird unter den letzterwähnten Umständen doch geleimt, so werden im günstigen Falle nur an einigen (in Schieringen in Jagen 23 an drei von 14 Kontrollstämmen) Leimringen größere Mengen von abgefangenen Spiegelraupen die Aufmerksamkeit des Beamten erregen. An den übrigen Stämmen werden die niedrigen unter dem Leimring festgestellten Raupenzahlen im Einklang mit dem negativen Befund stehen, welchen die Kronenbenadelung am Ende des Sommers bietet, ohne daß einer weiteren Vermehrung des Schädlings wirksam vorgebeugt worden wäre.

Das Eiern hält Berichterstatter im Revier für eine zwecklose Arbeit, weil es ganz unmöglich ist, sie in einer rationellen Weise auszuführen. Wäre das auch nur annähernd der Fall, so würde das Verfahren immer noch viel teurer und nie so erfolgreich sein, wie eine mit Leiter oder Steigeisen ausgeführte Hochleimung. Aber in Fichtenorten sind beide Verfahren von vornherein praktisch undurchführbar.

Es soll nach den vorliegenden Erfahrungen nicht bestritten werden, daß in geschlossenen Fichtenbeständen es sich als zweckmäßig erweisen kann, einzelne Stämme im Winter aufzuasten, probeweise in verschiedenen Niveaus mit Leimringen zu versehen und zur Zeit des Eierausfalls zu kontrollieren. Bei Verwendung lange fängisch bleibenden Leimes kann die Arbeit zu gelegener Zeit im Laufe des Winters ausgeführt werden.

Ob aber nicht auch dann noch das direkte Zählen der Eiablagen am gefällten Stamme, wie es auf meinen Wunsch im Winter 1910/11 in zahlreichen Revieren geübt worden ist, billiger und ebenso sicher oder sicherer ist, — diese Frage muß noch weiteren Untersuchungen zur Entscheidung vorbehalten werden.

Hierbei ist aber immer zu bedenken, daß die Untersuchung von Eiablagen auf ihren Gesundheitszustand durch Probeleimungen nicht ersetzt werden kann. Denn prognostisch entscheidend kann nicht etwa die absolute Zahl der unter den Ringen sitzenden Spiegelräupchen (die zudem aus verschiedenen Gründen nur wenig exakt bestimmbar sein wird), sondern nur ihr Verhältnis zur Zahl der abgelegten Eier sein.

Wie groß der Prozentsatz erkrankter Eier ist, in welchem Maß der Bestand durch eierzerstörende Insekten verteidigt wird, das alles ist für die Prognosestellung viel wichtiger.

Digitized by Google

Probeleimungen haben ja auch den großen Fehler, daß die unter dem Leimring auskommenden Räupchen zu einem Teil herabgeweht werden, auch wohl freiwillig umkehren und an ungeleimten benachbarten Stämmen aufbaumen. Eine besondere Exaktheit des Resultats, die die Aufwendung der Kosten des Verfahrens rechtfertigen würde, wird also doch nicht erreicht.

Auch das Probezählen liefert nicht immer sichere Resultate.

In dem sehr schwach befallenen Jagen 23 b in Schieringen hatte das Ergebnis der Zählung der Eiablagen geradezu irregeführt, insofern zufällig Stämme ausgewählt worden waren, die einen nennenswerten Belag mit Eiern — und zwar bis 85 % der Eier in unter 2 m Höhe aufwiesen.

Die Kontrollstämme, die später im geleimten Bestande täglich auf die Raupenzahl im Leimringbereich untersucht wurden, und das Bild, das der Bestand darbot, als der Fraß beendet war, sowie vor allem das Verhalten von durch Leimstangen isolierten, selbst ungeleimt gebliebenen Bäumen haben jedoch übereinstimmend gezeigt, daß die Benadelung hier nicht erkennbar beschädigt war. Ein Fraß war praktisch so gut wie gar nicht eingetreten und die Beobachtungen in diesem Jagen können daher nicht für den Leimring verwertet werden, obwohl hier am ehesten ein günstiges Resultat erwartet worden war.

Es hat sich in Schieringen gezeigt, daß das Resultat der Eierzählungen, und zwar, wie meine Untersuchungen in Klinger ergaben, selbst dann, wenn aufgeastete Stämme in Frage kommen und eine gewisse Übung im Aufsuchen minutiöser Objekte zur Verfügung steht, um so unsicherer wird und zu kleine Werte gibt, je mehr man sich der Krone nähert. Das gilt vor allem für den Baum, für den die Nonnenfrage von wesentlicher Bedeutung ist, nämlich für die Fichte.

In Klinger fand ich an zum Teil aufgeasteten, gefällten Kiefern (Althölzer), daß in den unteren Stammpartien bis 2 m Höhe die Zahl der aufgefundenen Eiablagen ungefähr mit der Zahl der nach dem Schlüpfen in „Spiegeln" beisammen sitzenden Raupengesellschaften übereinstimmte, dagegen an jedem der untersuchten Stämme sich als viel zu niedrig gegenüber der Zahl der später dort beobachteten Raupenspiegel erwies, sobald höhere Stammpartien mit Astabgangsstellen, Flechtenwerk usw. oder gar noch das gröbere Kronengeäst mit in Frage kam.

In Schieringen wurde dasselbe in bezug auf die Fichte festgestellt.

Obwohl hier in einzelnen Jagen nach Maßgabe des Ergebnisses der Erhebungen über die Verteilung der Eiablage (die mit größter Sorgfalt von den Revierbeamten ausgeführt worden sind) der Leimring primär die gesamte Eiablage hätte unschädlich machen müssen, ist trotzdem starker Licht- resp. Kahlfraß eingetreten und nur dort ausgeblieben, wo der Eierbelag pro

Digitized by Google

Stamm so gering war, daß ein bemerkenswerter Fraß auch dann ausblieb, wenn nicht geleimt worden war.[1])

Altums Angabe, daß die Nonne in kahlgefressenen Kiefern- (besonders Stangenholz-) Beständen nicht mehr zur Eiablage schreite, diese Bestände vielmehr verlasse, wodurch es sich erkläre, daß die Kiefer niemals völlig entnadelt werde, fand ich nicht bestätigt.

Wesentlicher für das Zustandekommen des nicht zu bestreitenden Endeffektes erscheint es, daß die lichtgefressenen Kiefernbestände sich nun noch leichter, als es ohnehin schon der Fall ist, entlasten.

Ich stütze mich hier auf eigene Beobachtungen und von mir untersuchte Materialsendungen aus der Oberförsterei Schirpitz und der Oberförsterei Dannenberg.

Die Lottessche Angabe, daß die Eiablage ausnahmslos in der dritten Lebensnacht des Weibchens erfolge, kann ich durchaus nicht bestätigen. Im Revier (in Fichtenorten der Oberförsterei Dannenberg) findet man bisweilen mit auffallender Regelmäßigkeit die Eier unmittelbar neben der leeren Puppe, oft noch mit dem darüber sitzenden toten Weibchen. Dieser Befund kann im Zusammenhalt mit Beobachtungen an Puppensendungen, in denen die Falter auf zweitägigen Transport ausgekommen waren, sich begattet und die Eier abgelegt hatten, sowie an Zuchten, die im Laboratorium sorgfältig überwacht worden waren, nur so gedeutet werden, daß auch im Freien die Kopula und dementsprechend auch die Eiablage sehr häufig außerordentlich viel früher eintritt. Beim Spanner habe ich sogar die Begattung

[1]) Auf Grund der mir bekannten, durch die dortigen Beamten zahlenmäßig festgestellten Eiablage-Verhältnisse riet ich seinerzeit dringend, es „in den Jagen 23 b, 27 a und 28 a des Belaufes Schieringen, Oberf. Bleckede, nicht auf einen starken Fraß, eventuell Kahlfraß durch die Nonne ankommen zu lassen, da Falter wie abgelegte Eier sich seinerzeit als völlig gesund erwiesen haben".

Es mußte hier durch eine in mindestens 2 m bis 2,5 m Höhe vorzunehmende Leimung, wie ich damals überzeugt war, möglich sein, die bedrohten Bestände zu schützen.

Nach den vorgenommenen Zählungen fanden sich

in Jagen	unter 2 m % Eier abgelegt
23 b	74 %—88 %
27 a*)	54,3 „ —58 „
28 a	53 „ **)

*) Hier unter 2,5 m 85 %. **) Hier unter 2,2 m 71 %.

Die Verhältnisse lagen also in Jagen 23 b entschieden am günstigsten.

In Jagen 27 a und 28 a erwartete ich, daß der Leimring bei mindestens 2,5 m hoher Anbringung einen fast ebenso großen Teil der Spiegelraupen abschneiden würde, wie in Jagen 23 b."

In meinem Berichte an den Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten über die Untersuchungen zum Studium der Biologie und der Bekämpfung der Nonne während der zweiten Hälfte des Jahres 1911 hatte ich schon auf die einer Bekämpfung ausnahmsweise günstigen Verhältnisse in Schieringen aufmerksam gemacht.

Digitized by Google

des eben aus der Streudecke sich emporarbeitenden Weibchens im vorigen Sommer selbst beobachtet.

Praktisch ist dieser Umstand deshalb von Wichtigkeit, weil die Gefahr, daß wirklich einmal überwehte Weibchen angrenzende Revierteile infizieren, um so geringer erscheint, als anzunehmen ist, daß nach einem oder zwei Tagen der größte Prozentsatz der Weibchen schon befruchtet und zur Eiablage geschritten ist. Der Zeitraum, während dessen ein Überwehen des Weibchens auch einen Eiertransport bedingen würde, ist also sehr kurz.

Die Eier werden normalerweise nach meinen Beobachtungen, wenn eine genügend rissige Unterlage vorhanden ist, stets in einem einzigen Haufen, nicht wie vielfach geglaubt wird, regulär in mehreren Portionen abgelegt.

Zu partieweiser Ablage schreiten die Weibchen im übrigen nur, wenn sie während des Ablagegeschäftes gestört werden, oder wenn sie zu schwächlich sind, um den Ablageakt ohne Unterbrechung zu vollziehen. Insofern ist die Eizahl der Ablagen, die auf gröberer Rinde gefunden worden sind, von prognostischem Wert.

Bei der Untersuchung der mir aus den Revieren zugesandten Eier und bei der Beobachtung im Laboratorium gezüchteter Weibchen ergab sich für die maximale Eiproduktion eines kräftigen Nonnenweibchens die Zahl von 283 Eiern. Im Durchschnitt werden 150 Eier von einem einzelnen Weibchen abgelegt. Hungerindividuen sind praktisch steril.

Allein aus diesen Zählungen der Eierproduktion läßt sich übrigens schon die Forderung ableiten, daß eine Bekämpfung der Nonne durch Leimringe (es ist hier nicht von den Versuchen die Rede, isolierende Zonen im Bestande zu schaffen) zu unterlassen ist. Hat man doch in Schweden die Erfahrung gesammelt, daß Fichten mit einem Eierbelag von 1500 Stück auch nach vorgenommener Leimung kahlgefressen wurden. Dieses Eierquantum würde von durchschnittlich 10 Weibchen herrühren!

Die Beobachtungen Sedlaczeks, Wiesners, Herrmanns, wie meine eigenen lassen keinen Zweifel mehr darüber bestehen, daß nicht bloß nach sehr weit vorgeschrittener Massenvermehrung, sondern auch sonst gelegentlich, ganz ohne erkennbare besondere Ursache und ohne daß etwa die viel berufene „Degeneration" verantwortlich gemacht werden könnte, auch junge Kulturen direkt durch Eiablage, die an Stämmchen wie Nadeln erfolgt, infiziert werden können.

Die Ablageinstinkte sind eben durchaus nicht so streng fixiert, wie uns die sehr willkürliche teleologische Interpretierung der Tatsachen seitens einer heute überwundenen Richtung in der Biologie, vor der einmal Fricke mit Recht gerade die Forstleute eindringlich gewarnt hat, glauben machen wollte.

Digitized by Google

b) Über die feinere Struktur des Nonneneies und über die sog. aerostatischen Borsten des jungen Räupchens.

Ich habe bei meinen Untersuchungen auch der feineren Struktur des Nonneneies meine Aufmerksamkeit zugewendet, besonders der Frage des Zustandekommens der charakteristischen unregelmäßig sechseckigen Felderung.

Wie die sogleich näher zu erklärenden Mikrophotogramme zeigen, ist die von den Feldern eingeschlossene Oberfläche des Nonneneies auch ihrerseits wieder nicht strukturlos.

Eckstein[1]) hat die eigentümlich unregelmäßige, bisweilen Ansätze zu sternförmiger Anordnung zeigende Gruppierung der Fältelung der Oberfläche der einzelnen Felder sehr gut beschrieben:

„Die unregelmäßig sechseckigen Felder besitzen eine sehr feine aus zickzack verlaufenden Strichen bestehende Struktur, welche nach den erhabenen Leistchen hin verschwindet, so daß diese dann nur an ihrer glätteren Oberfläche zu erkennen sind."

Wenn Eckstein dann weiter fortfährt: „Daß sie aber wirklich leistenartige Erhebungen darstellen, erhellt aus dem bei schwacher Vergrößerung erscheinenden Bild, in welchem man deutlich die beleuchtete Seite jener Leisten von der im Schatten liegenden unterscheiden kann", so bedarf diese Schilderung, da sie auf Wachtls Abbildung der Eistruktur[2]) auf Tafel I seiner Flugschrift über die Nonne bezogen werden könnte, einer näheren Präzisierung.

Man kann nämlich leicht mit der Mikrometerschraube feststellen, aber auch sehr gut objektiv an den Mikrophotogrammen zeigen, daß diese Leisten keineswegs so scharf hervortreten, wie die Wachtlsche Tafel-Figur 3 es andeutet. Sie entstehen vielmehr als stumpfe Kämme lediglich dadurch, daß die ganz sanft ansteigenden Ränder der unregelmäßig sechs-, zum Teil auch fünfeckigen Gruben, deren Grund das vorerwähnte Relief von Wülsten zeigt, zusammenstoßen. Man vergleiche hierzu Tafel IV.

Nicht richtig hat Eckstein die Natur einer sehr merkwürdigen, praktisch vielleicht nicht ganz gleichgültigen Struktur der Eischale erkannt. Bei der Untersuchung der feineren Struktur des Nonneneies konnte ich feine, bisher nicht als solche erkannte (fälschlich als „Haare" gedeutete) Porenkanäle nachweisen, die, wahrscheinlich normalerweise der Atmung des Eies dienend, als Eintrittspforten für septische Organismen Beachtung verdienen.

---

[1]) Zur genaueren Kenntnis der Nonneneier. Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1894, S. 191 bis 192.

[2]) Eckstein zitiert die erste Auflage der bekannten Schrift über die Nonne (Wien 1891). Mir liegt die dritte Auflage derselben Broschüre des österreichischen Forschers vor.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Eindringen von Pilzen durch einen der fünf Mikropylarkanäle konnte von mir nachgewiesen werden. Ich verweise auf Fig. 9 und 10 auf Taf. V.

Zu obenstehenden Mitteilungen sei noch folgendes bemerkt. Eckstein schreibt: „Auf den Ecken, in welchen je drei Leistchen zusammenstoßen, bemerkt man scharf umrandete Kreise, die als die Ansatzstellen von Haaren erkannt wurden, welche über die ganze Oberfläche des Eies verbreitet sind. Nur an einer Stelle fehlt diese eigentümliche Behaarung, nämlich in der nächsten Nähe der Mikropyle. Die sich nur bei starker Vergrößerung deutlich zeigenden Haare fallen, wenn man von ihrer Existenz weiß, auch bei Anwendung schwächerer Systeme in die Augen.

Sie besitzen eine höchst eigenartige, nämlich peitschenförmige Gestalt: von ihrer Wurzel gerade aus verlaufend biegen sie plötzlich scharf um, derart, daß das letzte Drittel nahe an dem aufsteigenden Teile herabhängt.

Während die beiden ersten Drittel einen ganz geraden gestreckten Verlauf zeigen, ist das letzte wellenförmig gekräuselt."

Was Eckstein hier gesehen hat, sind in Wirklichkeit keine Haare, sondern in schräger Richtung und vielfach mit umbiegendem Verlauf die Schalenwand durchsetzende Porenkanälchen, deren letztes, inneres Drittel wesentlich feineres Lumen hat, als der äußere Teil. Eckstein fiel es übrigens auf, daß die „Haare" sich unter dem Deckglas[1]) „fast ausnahmslos in einer Richtung einander fast parallel umzulegen pflegen".

Selbstverständlich wird nun auch die von diesem Forscher gegebene biologische Deutung der von ihm beschriebenen Behaarung hinfällig. Eckstein sprach die Vermutung aus, daß wahrscheinlich „die Härchen so lange zum Festhalten des immerhin schweren Eierklümpchens dienten, bis die Kohäsion des rasch verhärtenden Sekretes eingetreten, und damit die unverrückt bleibende Lage der Eier gesichert ist".

Ich gehe nun zur Erklärung der diesen Mitteilungen beigegebenen Figuren über.

Fig. 6 zeigt ein am 11. X. 12 bei auffallendem Licht in starker Vergrößerung photographiertes Ei. Die Aufnahme zeigt die Struktur des Mikropylarfeldes recht deutlich, ferner (bes. bei a) die stark doppeltlichtbrechenden, „Haare" vortäuschenden Porenkanäle, die die Wand der Eischale schräg durchsetzen.

Fig. 7 zeigt Porenkanäle der Eischale bei sehr starker Vergrößerung im durchfallenden Licht.

Fig. 8 gibt ein Bild des Mikropylarfeldes mit den 5 Mikropylen. Es handelt sich um ein Schalenstück, das von einem stark verpilzten, aber sonst unversehrten Ei stammte. Stark vergrößert.

[1]) Da ihm keine künstliche Beleuchtung zur Verfügung gestanden haben wird, hat er das Ei nicht bei Vertikalbeleuchtung von oben und daher die „Haare" nur bei stärkerer Vergrößerung und deshalb lediglich unter Deckglas untersuchen können.

Digitized by Google

Fig. 9 zeigt dasselbe Feld, sehr stark vergrößert. Man erkennt die Mikropylen durchsetzende und an der Innenwand der Eischale sich ausbreitende Pilzhyphen.

Fig. 10 zeigt den weiteren Verlauf dieser Pilzhyphen an der Innenwand der Eischale, noch stärker vergrößert.

An dieser Stelle seien noch einige Mitteilungen über die sog. aerostatischen Borsten gemacht, bezüglich deren auch ich, wie andere neuere Forscher (Cholodkowsky, Escherich u. a.), zu dem Resultat gekommen bin, daß sie lediglich eine Flüssigkeit enthalten, die von dem Plasma einer Drüsenzelle, deren Körper bis in die Basis des Ballonkörpers reicht, ausgeschieden wird. Luft enthalten sie in der lebenden Raupe nicht. Solche dringt nur ausnahmsweise in den Ballon des abgerissenen Haares im Präparat ein, wie Fig. 12 veranschaulicht. Diese zeigt einige sogenannte aerostatische Borsten des in Fig. 11 abgebildeten, aus dem Ei heraus präparierten Räupchens. Die Borsten wurden 24 Stunden später, nachdem die Einschlußflüssigkeit vertrocknet war, stark vergrößert photographiert. Durch sekundäres Eindringen von Luft ist bei a die Schrumpfung der Blase zum Teil, bei b ganz verhindert. Bei b ist auch ein großer Teil des bis in die Spitze der Borste verlaufenden Giftkanals sekundär mit Luft injiziert und dadurch besonders deutlich geworden.

Fig. 15 zeigt zwei frische aerostatische Borsten ebenfalls in sehr starker Vergrößerung. Das polsterartig sich in den Ballonraum vorwölbende Drüsenzellplasma ist gut zu erkennen.

In Fig. 11 ist ein Mikrophotogramm von einer am 11. X. 12 aus dem Ei heraus präparierten Raupe reproduziert. Die Aufnahme läßt die Anordnung der weißen Borstenpolster, welche die Fleckenzeichnung des Eies ausmachen, gut erkennen und zeigt ferner, daß die (besonders bei a sehr deutlichen) Bläschen der sog. „aerostatischen" Borsten nicht mit Luft, sondern mit einer Flüssigkeit gefüllt sind. Bei der zur Anwendung gelangten Dunkelfeldbeleuchtung würden luftgefüllte Blasen doppelte, nicht einfache Lichtbrechung zeigen. Mittelstarke Vergrößerung. Aufnahme bei elektrischem Bogenlicht.

c) Kranke Nonneneier.

Den Eierfeinden der Nonne muß ich auf Grund meiner Beobachtungen eine sehr große Bedeutung vindizieren, besonders soweit es sich um die Larve der Kamelhalsfliege, gewisse Spinnenarten und einige die Eier aussaugende Raubwanzen handelt. Diese können, wie ich mich in Schirpitz überzeugt habe, den Eierbelag in ganzen Jagen über Winter vollkommen vernichten, so daß man fast kein einziges unzerstörtes Ei findet.

Digitized by Google

Man muß deshalb auch bis mindestens März warten, bevor man sich entschließt, irgend welche etwa zur Bekämpfung oder Isolierung der Spiegelraupen in Aussicht genommene Maßnahmen anzuordnen, wenn man die Tätigkeit dieser Eierfeinde hat feststellen können.

Von geringer Bedeutung sind die Vogelarten, welche Nonneneier verzehren, nicht nur, wegen ihrer zu geringen und auch nicht durch künstliche Maßnahmen ausreichend zu hebenden Häufigkeit, sondern auch deshalb, weil sie in einem Nonnenrevier vor allem durch Wegfangen der Schmarotzerfliegen mindestens so viel, wenn nicht meist mehr schaden, als sie durch Vernichtung von Eiern nützen.

Die im Ei schmarotzenden Schlupfwespen sind wegen ihrer erstaunlichen Seltenheit bedeutungslos.

Wohl zu unterscheiden sind von den oben erwähnten, durch tierische Feinde zerstörten Eiern solche Eier, die frühzeitig geschlüpft sind. In dem überaus warmen Herbst und Winter 1912/13 habe ich auffallend häufig solche Sendungen mit zahlreichen, frühzeitig geschlüpften Nonneneiern erhalten. Das frühzeitige Schlüpfen ist früher von der Mehrzahl der Autoren kategorisch in Abrede gestellt und auf Verwechselungen mit den jungen Räupchen des Vierpunktspinners (Lithosia quadra L.) zurückgeführt worden.

Daß ein vorzeitiges Ausschlüpfen der Eier im Herbst, um Anfang bis Mitte September, in manchen Revieren in praktisch bedeutendem Umfange vorkommt, beweist u. a. unser Photogramm einer frischen Eiersendung aus Helmstedt, Fig. 3 auf Taf. IV.

Die auskommenden Räupchen sind natürlich dem Tode verfallen. Die Erscheinung ist daher bei der Prognosestellung sehr sorgfältig mitzuberücksichtigen.

Über die Ursachen dieser Anomalie kann noch keine bestimmte Auskunft gegeben werden. Ihre Existenz kann aber durchaus nicht mehr, wie im Anschluß an Altums Stellungnahme lange Zeit geschehen, abgeleugnet werden. Ich lege auf Grund meiner Untersuchungen, die sich auf ein Eiermaterial erstrecken, wie es in solcher Reichhaltigkeit und in solcher Mannigfaltigkeit (seiner Provenienz nach) so leicht keinem der früheren Bearbeiter der Frage zur Verfügung gestanden haben dürfte,[1]) Wert darauf, an dieser

[1]) Es wurden im Herbst 1911 Eier untersucht aus folgenden Oberförstereien:

Reg.-Bez.	Bromberg,	Oberf. Jagdschütz,	Reg.-Bez.	Marienwerder,	Obf. Charlottenthal,
„	„	„ Margoninsdorf,	„	„	„ Rehberg,
„	„	„ Schirpitz,	„	Halle,	„ Annaberg,
„	„	„ Taubenwalde,	„	„	„ Tiergarten,
„	„	„ Grabau,	„	Magdeburg,	„ Walbeck,
„	„	„ Selgenau,	„	„	„ Schweinitz,

(Fortsetzung der Anmerkung auf nächster Seite.)

Digitized by Google

Stelle die Tatsache zu verzeichnen, daß in Jahren zunehmender Vermehrung der Nonne innerhalb eines begrenzten Fraßgebietes, — man könnte wohl bildlich von einer aufsteigenden Entwicklung des Stammes, der lokalen Rasse reden, — der Prozentsatz anormaler (irgendwie erkrankter, zur Zeit der Untersuchung vielleicht schon toter, auch unbefruchtet gebliebener) Eier ein minimaler ist und 1 % nach meinen Erfahrungen nicht übersteigt, meist sogar weit unter diesem Werte bleibt.

Aus Revieren, in denen die Kalamität den Höhepunkt überschritten hatte,[1] wo die Nonne „degenerierte" (wie der Praktiker gern zu sagen pflegt, obgleich es vielfach nicht angebracht zu sein scheint, von „Degeneration" zu reden, wenn doch einfach die veränderten Existenzbedingungen, Witterungsverhältnisse, Kahlfraß, subakutes Auftreten der Wipfelkrankheit u. a. m., imstande sein können, die Entwicklung kräftiger reifer Geschlechtsindividuen zu verhindern oder zu hemmen), bekam ich dagegen in den eingesandten Eiablagen immer einen mehr oder weniger hohen Prozentsatz kranker Eier zu Gesicht.

Die Möglichkeit, eine Prognose stellen zu können, auf Grund deren der Revierverwalter den Einschlag bestimmt, indem er von vornherein mit einem größeren oder geringeren Anfall von Nonnenholz rechnet und damit die Ertragsminderung durch den Schädling auf ein Minimum reduziert, stellt praktisch den Angelpunkt der ganzen Frage der Abwehr des Nonnenschadens dar.

Eierkrankheiten sind nicht, wie bisher fast durchgängig angenommen wurde, selten, sondern in Revieren, in denen die Massenvermehrung der Nonne den Höhepunkt erreicht hat, häufig und das prognostisch sicherste Merkmal für das Zurückgehen der Kalamität.

Reg.-Bez. Magdeburg,	Oberf.	Planken,	Reg.-Bez. Lüneburg,	Oberf.	Gifhorn,
= =	=	Magdeburgerforth,	= =	=	Langeloh,
= =	=	Letzlingen,	= =	=	Sprakensehl,
= =	=	Colbitz,	= =	=	Fallersleben,
= =	=	Jävenitz,	= =	=	Knesebeck,
= Lüneburg,	=	Göhrde,	= =	=	Winsen,
= =	=	Carrenzien,	= =	=	Bleckede,
			= =	=	Dannenberg.

Dazu kamen im Herbst 1912:

Reg.-Bez. Lüneburg, Oberförsterei Walsrode,
= = = Scharnebeck,
Herzogtum Braunschweig, Forstamtsbezirk Helmstedt.

In Wegfall kamen im Herbst 1912 und Winter 1912/13 nur die Reg.-Bez. Marienwerder, Halle, Magdeburg.

[1]) Wie die Folgezeit bewies.

Digitized by Google

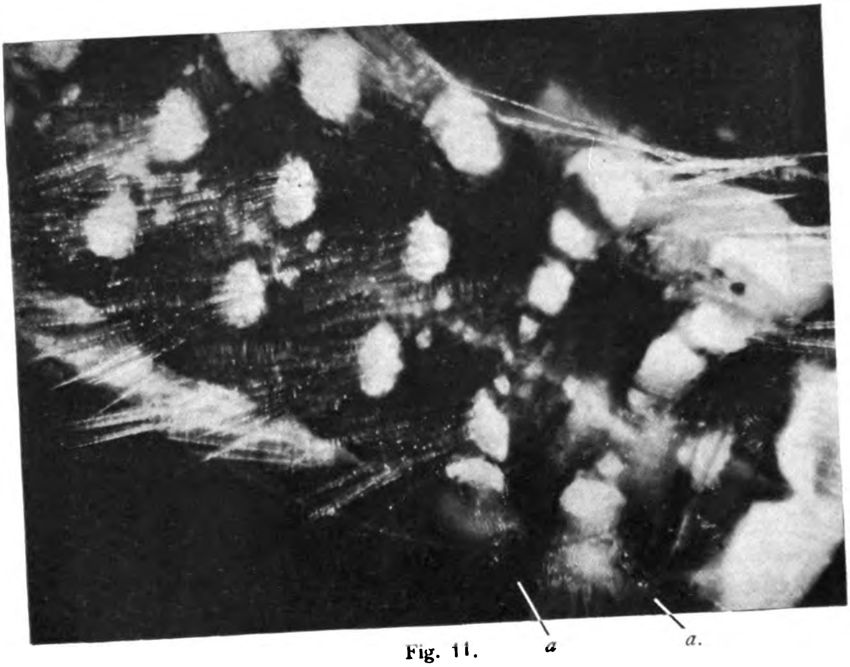


Fig. 11.

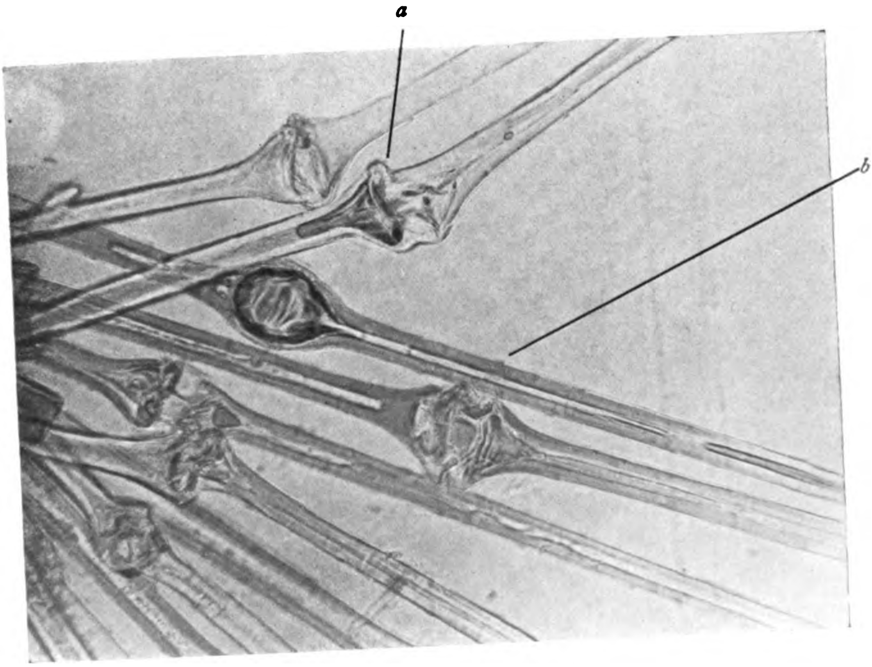


Fig. 12.

Digitized by Google

Digitized by Google

Auf eine detailliertere Beschreibung der einzelnen, von mir unterschiedenen Krankheitsformen soll in dieser Mitteilung, um sie nicht zu umfangreich werden zu lassen, verzichtet und nur auf die in den beiden Mikrophotogrammen dargestellten abnormen resp. kranken Eier kurz eingegangen werden. Das Material, das mir bisher vorgelegen hat und auf Grund dessen ich in den Vorjahren Prognosen gestellt, und auch in diesem Jahre (resp. Winter) wieder bis spätestens Anfang Januar ausgegeben habe (künftighin wird es möglich sein, schon Ende Oktober den Revierverwaltern die Prognosestellung zugänglich zu machen), umfaßt Eiablagen aus etwa 30 Oberförstereien. Sämtliche im Winter 1911/12 gestellten Prognosen sind eingetroffen, bis auf die für die Göhrde gestellten, welche etwas zu optimistisch gelautet hatten!

Ich vermute, daß nur in Revieren, in denen die Verhältnisse notwendig etwas anormale in waldbaulicher Beziehung sein müssen, weil dort auf die jagdlichen Verhältnisse seitens der Forstverwaltung besondere Rücksicht zu nehmen ist (Wildparke), die Möglichkeit besteht, daß die Stichproben, welche in Gestalt der eingesandten Eiablagen zur Untersuchung gelangen, kein genügendes Bild der im Revier realisierten Verhältnisse bieten. Da die Prognose hinsichtlich eines etwaigen Zurückgehens der Kalamität hier künftig stets mit besonderer Reserve gestellt werden wird, ist eine Schädigung durch vorzeitigen Abtrieb kaum zu befürchten und auch in der Göhrde nicht eingetreten, da ich irrtümlich mit einem Abflauen des Fraßes gerechnet hatte.

Im übrigen haben die Prognosen, die von mir für die Nonnenreviere des Lüneburger Bezirkes gestellt wurden, nach mündlicher Aussage von Herrn Oberforstmeister v. Blum-Lüneburg sich als praktisch verwertbar erwiesen.

Ich wende mich nunmehr der Erklärung der Figuren 1, 2, 3, 4 und 5 auf Taf. IV zu, die normale, kranke und vom Räupchen verlassene Eier darstellen.

Fig. 1. Normale Eiablage am Stamm einer Kiefer durch Wegpräparieren einer Rindenschuppe freigelegt. $^{3}/_{4}$ nat. Größe.

Fig. 2. Eier aus Helmstedt (Meseckenheide, Jagen 30). $^{6}/_{1}$ nat. Größe. Am 16. IX. 12 photographiert. Eier teils blasenkrank (z. B. bei b), zum Teil schon um diese Zeit von den Räupchen verlassen (bei c verhungerte Spiegelraupe). Bei a ist die Fleckenzeichnung des Räupchens gut erkennbar.

Fig. 3. Ähnlich beschaffene Eiersendung ebendaher, aber aus Jagen 40. Außer blasenkranken (z. B. bei b), vorzeitig ausgekommenen (bei c) und unbefruchteten (bei u) Eiern fallen auch solche in diesem Material auf, deren Wand eine kleine unregelmäßige seitliche Öffnung hat. Im Innern liegt das tote, meist vertrocknete Räupchen (ein solches Ei bei r). Diese Eier sind von Raubinsekten zerstört. Bei ck Eier, die von

frischem Spiegelraupenkot, von verzehrter Schalensubstanz herrührend, bedeckt sind. Die Eiersendung ist unmittelbar nach Eintreffen in Bromberg photographiert worden.

Zum Verständnis der Figuren sei noch bemerkt, daß die hellen Fleckenreihen, — im „Eimeridian" stehen je 4 Stück großer, schon bei fünffacher Vergrößerung erkennbarer Flecken übereinander, bei stärkerer Vergrößerung lassen sich, besonders vorn, in der Nähe des als großer schwarzer Fleck sich markierenden Kopfendes der Raupe, noch mehr Flecken in der einzelnen Reihe unterscheiden, — auf den Figuren wegen der Beleuchtung, die nötig war, nur da gut zu sehen sind, wo sie auf der beleuchteten Seite des Eies durchschimmern. Sie sind Träger der Borsten-Büschel. Die polsterartigen Erhebungen, die diese weißliche Färbung zeigen, tragen fast ausschließlich sogenannte „aerostatische" Borsten. (Vergl. hierzu auch Fig. 11, 12 und 15.)

Wie ich hier beiläufig bemerken möchte, ist die sehr verbreitete Angabe (z. B. bei Heß), daß die Eier sich regulär vor dem Überwintern perlgrau verfärben, falsch. Diese Verfärbung tritt stets kurz vor dem Ausschlüpfen der Räupchen ein. Wenn früher eine ähnliche, aber trübere Verfärbung beobachtet wird, sind die Eier krank, oder aber, sie schlüpfen anormal früh. Natürlich kann bei im Zimmer gehaltenen Eiern das Ausschlüpfen der Eier noch vor Wintersanfang eintreten und auf diese Weise „regulär" das Eintreten der erwähnten Verfärbung sehr früh zur Beobachtung gelangen.

Verschiedene kranke oder sonst anormale und gesunde Eier in $^{5}/_{1}$ nat. Größe. Fig. 4 auf Taf. IV.

a) Linkes Ei normal, mit kleiner Blase, rechtes Ei unbefruchtet, breit eingedellt, hellbraun, ohne Stich ins Rosa.

b) Ei unbefruchtet, hellbraun mit Stich ins Rosa, schwach und abgerundet eingedellt.

c) Oberes Ei links stark blasenkrank, rechtes Ei normal, unteres Ei wie b.

d) Stark blasenkrank gewesenes Ei. Das Räupchen ist jetzt schon tot, der Eiwand platt angedrückt, im Begriff zu zerfallen.

e) Zwei, miteinander noch verklebte Eier. Das untere vorzeitig ausgeschlüpft, vom Räupchen sehr weit aufgefressen. Das obere mit totem, wenig weit entwickeltem Räupchen. Dieses nimmt kaum noch die Hälfte des Eiraumes ein und bildet eine dunkelbraune, den Eindruck eines stark eingedickten Breies machende Masse.

f) Links normales, gesundes Ei, mit ihm fest verklebt rechts ein unbefruchtetes Ei. Eindellung breit, aber flach, jedoch ziemlich scharf abgesetzt. Färbung ziemlich ausgesprochen rotbraun.

g) Links unbefruchtetes Ei mit sehr unbedeutender Eindellung; das

Digitized by Google

Ei ist wie das vorige, nur im ganzen dunkler, gefärbt, läßt auch an dem (in der Abbildung) oberen Eipol (das Ei als Kugel gedacht) eine diffus dunkelbraune Pigmentierung erkennen. Das viel heller erscheinende, mit ihm verklebte normale Ei rechts läßt die Zeichnung der Raupe deutlich durchschimmern.

h) 3 Eier resp. Reste von solchen. Links der Schalenrest eines von Raubinsekten zerstörten Eies. Darunter und von der Kante gesehen ein unbefruchtetes, doppelseitig stark eingedelltes und dann windschief verzogenes Ei. Rechts davon ein Ei, das ebenfalls unbefruchtet ist, dessen Inhalt jedoch den Anfang der Zersetzung dadurch anzeigt, daß ein trüb-bräunlicher, milchiger Fleck entsteht. Dieser macht sich in der Photographie als entsprechend weißlicher, dicht über dem Glanzlicht stehender Fleck bemerkbar.

i) Extremes Stadium der Blasenkrankheit. Die Reste des Räupchens, dessen Rückenzeichnung sehr undeutlich ist, das also ziemlich früh abgestorben sein muß, nehmen nur noch wenig mehr als die dunkel (chokoladenbraun gefärbte Hälfte des Eies ein.

k) Das linke der drei miteinander fest verklebten Eier (die aus einem Gelege mit vorzeitig ausgeschlüpften Spiegelräupchen stammen) ist unbefruchtet, breit und mit scharfer Kante eingedellt. Die 3 Eier sind von Spinnfäden, die von jungen Spiegelräupchen herrühren, bedeckt.

l) Unbefruchtetes Ei aus demselben Gelege, mit Schalenkot von vorzeitig ausgeschlüpften Räupchen bedeckt.

m) Zwei miteinander fest verklebte Eier, deren Inhalt nicht über die allerersten Stadien der embryonalen Differenzierung hinausgekommen zu sein scheint. Jetzt nimmt er als braune, eingedickte Schmiere kaum die Hälfte des Eischaleninnern ein, das im übrigen von einem Gas erfüllt ist. Das untere Ei ist von der Seite (unten im Bilde) her stark deformiert.

n) Ein bei flüchtigem Hinsehen einem unbefruchteten Ei sehr ähnliches Ei, dessen Inhalt sich milchig zu zersetzen beginnt. Immerhin ist die Entwicklung bis zu einem solchen Stadium gediehen, daß noch jetzt die Anlage der Segmentierung und die Borstenbüschel zu erkennen sind.

o) Von den drei, noch fest miteinander verkitteten Eiern ist das linke ganz, das mittlere zu einem großen Teil (der Rest schimmert dunkelbraun aus dem Grunde des Eiinnern hervor, erscheint aber in der photographischen Wiedergabe fast schwarz) von Raubinsekten ausgefressen. Das Ei rechts ist vollkommen intakt und normal, wie auf der Photographie vor allem an den Borstenflecken zu erkennen ist.

p) Das Ei ganz links ist von der Seite her in der für ausgekommene Eier charakteristischen Weise geöffnet. Und zwar muß dieses Ausschlüpfen vor Ende Oktober erfolgt sein. Die anderen 3, fest mit dem ersten verkitteten Eier haben eine völlig normale Entwicklungsreife und versprechen kein vorzeitiges Ausschlüpfen.

Digitized by Google

q) Gruppe von 6, durch ein undefinierbares Gespinnst verbundenen Eiern, die bei flüchtigem Hinsehen noch ziemlich normal aussehen. Aber schon die Untersuchung mit einer schwachen, etwa nur fünffachen Lupe und kräftiger Beleuchtung zeigt, daß die Eier sämtlich mehr oder weniger stark blasenkrank sind. In der Aufnahme ist das am deutlichsten bei dem oberen der beiden auf der Kante stehenden Eier zu erkennen, wo die Blase links sichtbar wird.

r) und s) Eier, in denen das Räupchen zwar fast soweit, wie in gesunden Eiern um Mitte Oktober, entwickelt ist, der Dotter aber offenbar nicht weiter verbraucht wird, sondern, ein milchig trübes Aussehen annehmend, sich zersetzt. Es bildet sich eine Gasblase, die sich dunkel von dem in Zersetzung begriffenen Dotter abhebt.

t) Zwei geldrollenartig miteinander verklebte Eier, von denen das linke stark blasenkrank ist. Das Räupchen in ihm hat völlig entwickelte Zeichnung, ist aber schon an der Wand angetrocknet. Die Luftblase liegt in der Figur rechts und hat dort eine scharf ausgeprägte Grenze gegen den dunkel gefärbten Leib des Räupchens.

u) Von den sechs Eiern sind fünf völlig normal entwickelt. Das sechste ist völlig leer, und zwar, wie eine winzige Öffnung an der linken Seite (da, wo die Peripherie des Eies eine kurze Strecke eine gerade Linie, nicht eine Kreislinie darzustellen scheint) beweist, ist es von einem Teleas (Schlupfwespe) verlassen worden.

v) Gruppe von teils normalen, teils von Raubinsekten zerstörten (unregelmäßige Form der Schalenreste, die teilweise noch Reste des Räupchens enthalten, z. B. unmittelbar über r) Eiern.

w) In dieser Gruppe von Eiern sind die beiden Eier oben links, sowie das Ei dicht über w stark blasenkrank, und das Räupchen ist tot.

x) Von tierischen Feinden ausgesaugtes Ei. Öffnung etwas größer, als bei dem unter u abgebildeten Ei.

y) Zwei äußerlich vollkommen unverletzte, trüb-bräunlich-grau aussehende Eier, bei denen durch mikroskopische Untersuchung innen an der Schalenwand entlang verlaufende Pilzmyzelien feststellbar sind. Das Räupchen im Innern ist bis auf die chitinige Kopfkapsel und einige Haare zersetzt und der sonstige Inhalt zu einer bräunlichen Kruste eingetrocknet, die einen Teil der Schalenwand bedeckt.

z) Von den beiden, sonst normal aussehenden Eiern zeigt das linke einen weißlichen Sporen-Belag.

aa) Gruppe von Eiern mit Pilzbefund, ganz wie das unter y beschriebene Ei. Die einzigen Eier dieser Gruppe, die gesund waren, sind vorzeitig ausgeschlüpft, nämlich die 3 Eier bei *. Links ein unbefruchtetes, zusammengetrocknetes Ei.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

bb) Von den beiden Eiern ist das linke stark blasenkrank. Das Räupchen ist tot, hat es aber bis zur Entwicklung der Zeichnung gebracht. Das rechte Ei ist ganz wie die unter y beschriebenen erkrankt. Es ist von der Seite her, mit der es der Glasplatte aufliegt, eingedellt.

cc) Zwei stark blasenkranke Eier von der Seite gesehen. Die Blase stellt, wie meistens bei diesen Eiern, eine flache Luftlinse dar, die natürlich hier auch von der Seite gesehen wird und so bei beiden Eiern als schmaler, ganz rechts liegender Streif erscheint.

dd) Von Raubinsekten angefressenes Ei. Die kleine, unregelmäßig geformte Öffnung macht sich, da sie in der Schmalseite des Eies liegt, als dunkler, schmaler, peripherisch gelagerter Fleck oben links bemerkbar.

Fig. 5 auf Taf. IV.

a) Gesundes Gelege. Vollkommen frei von Blasenkrankheit. Die Eier, bei denen selbstverständlich die weißen Borstenpolster durchschimmern, sind ziemlich dunkel chokoladenbraun gefärbt.

b) Vorzeitig geschlüpftes Räupchen, das auf der Gruppe

c) lag. Diese Eier sind bis auf eins (wo das Räupchen anscheinend während des Ausschlüpfens gestorben ist, falls die Öffnung des Eies nicht etwa doch von einem Raubinsekt herrührt) von den Räupchen vorzeitig verlassen worden. Infolge der sehr vollständigen Durchsichtigkeit heben sich die Konturen der leeren, von unten her ziemlich stark künstlich durchleuchteten Eier zum Teil etwas undeutlich ab.

d) Normal von innen durch das ausschlüpfende Räupchen, dessen Kopf sichtbar ist, geöffnetes Ei. Das Räupchen selbst ist während des Ausschlüpfens abgestorben. Die typische Form und Lage der Öffnung schließt hier eine gewaltsame Eröffnung des Eies von außen her aus.

e) Drei gesunde Eier. Das Oberlicht fiel hier besonders günstig auf, so daß die durchschimmernde Zeichnung der Räupchen nicht von den Reflexen auf und in der Schalenwand verdeckt wird.

f) Zwei Eier. Von diesen das untere mit verpilztem Inhalt. Die sehr charakteristische Zeichnung solcher Eier, die von den durchschimmernden, unter sich und mit der Eiwand verklebten langen Haaren des im übrigen bis zur Unkenntlichkeit zersetzten und vertrockneten Inhaltes herrührt, ist hier besonders gut zu sehen. Das obere Ei, vorzeitig vom Räupchen verlassen, zeigt die charakteristische Muschelform, die stets entsteht, wenn die Räupchen nach dem Ausschlüpfen, wie das meist geschieht, einige Zeit von der Schalensubstanz leben. Sie pflegen dann sehr regelmäßig (mit verschwindenden Ausnahmen) die Schmalseiten des Eies bis auf eine kleine (der Schloßverbindung eines Muschelschalenpaares entsprechende) Brücke aufzuzehren, die Breit-(Ober- und Unter-)Seiten des Eies aber fast unberührt zu lassen.

Digitized by Google

g) Zwei Eier, ganz wie bei f: eines, das untere, krank, das obere vorzeitig vom Räupchen verlassen. Hier ist aber die Eischale nur mit einer länglich elliptischen Öffnung versehen. Das Räupchen hat also hier das Ei nur, um sich herauszubohren, benagt.

h) Typische „Muschelform" von der Seite.

i) Zwei Eier, das linke, wie unter f und h, das rechte, wie unter g beschrieben, benagt.

k) und l) Vorzeitig geschlüpfte und verschieden stark vom Räupchen benagte Eier.

m, n, o) Eier mit zersetztem Inhalt, wie unter f näher beschrieben.

p, q, r) Diese Eier sind bemerkenswert dadurch, daß sie merkwürdigerweise eine schön weiß gefärbte, noch etwas opaleszierende Schale haben, während Eier des vorerwähnten Typs schmutzig bräunlich grau aussehen. Der Zustand, in dem sich das Räupchen in ihnen befindet, ist sonst derselbe.

s) Eier, wie die unter m, n, o aufgeführten beschaffen, teilweise aber, wohl sekundär, verletzt.

t) Eier, wie die vorerwähnten verändert. Bei einigen, besonders bei dem rechts von der Schmalseite sich zeigenden, schimmern die verklebten Haare sehr deutlich durch.

u, v, w, x) Eier, wie die vorher beschriebenen beschaffen. Bei w besonders deutlich zu sehen, wie der Inhalt der (rechts) Schmalwand gleichsam von innen her „angeschmiert" ist. Bei diesem Ei entspricht der helle Ton der Oberseite wirklich der Durchsichtigkeit, ist nicht durch Lichtreflex bedingt.

y) Zwei Eier von der Art der vorher beschriebenen.

z) Das untere Ei, wie die unter y beschriebenen, das obere vorzeitig geschlüpft, mit relativ kleiner, ovaler Öffnung (rechts).

aa) Eier, wie die unter p, q, r beschriebenen.

bb, cc)
dd, ee) } Zwei Eier, wie die unter m, n, o beschriebenen.

(Fortsetzung folgt.)

1888—1913
25 Jahre staatlicher und privater Forstwirtschaft in Preußen.

Von Forstassessor **Semper** in Eberswalde.

(Schluß.)

Waldnutzung und Walderträg.

Vom Hutewald, von der Quelle der Streulieferung, der Stätte der Holzkohlen-, Pech-, Harz-, Pottasche- und Honig-Gewinnung ist der Wald im Laufe des 19. Jahrhunderts immer mehr zum ausschließlichen Holzlieferanten geworden, hat er sich erst zum Brennholz-, dann zum Nutzholz-

Digitized by Google

wald entwickelt. Die letzten Stadien dieser Wandelung fallen sehr wesentlich in den 25jährigen Zeitraum, an dessen Ende wir jetzt stehen, und der Abschluß dieser Entwicklung ist auch jetzt noch nicht erreicht. Betrug doch, worauf schon im Eingang der Arbeit hingewiesen wurde, der Derbnutzholzeinschlag im deutschen Walde noch 1900 nur wenig mehr als der Derbbrennholzeinschlag, 20 gegen 18 Mill. fm, Zahlen, die erst durch den Zusatz ihre richtige Beleuchtung erfahren, daß im gleichen Jahr 246 Mill. M. für die Einfuhr von Holz und Holzwaren in das Ausland wanderten und deutsche Steinkohlen im Werte von 217 Mill. M. aus dem Zollgebiet exportiert wurden.

Veranlaßt und ermöglicht wurde der Übergang zur Nutzholzwirtschaft durch den Wandel im landwirtschaftlichen Betrieb und die Ablösung der alten Waldgerechtigkeiten, durch die Aufschließung der Kohlenvorräte, durch das außerordentliche Wachstum der Bevölkerung und ihrer wirtschaftlichen Unternehmungslust und Leistungsfähigkeit, durch den im Zusammenhang damit so stark gewachsenen und so andersartig gewordenen Holzbedarf, durch die Entwicklung des internationalen, besonders auch des überseeischen Verkehrs und nicht zum wenigsten durch die Erschließung der großen Waldkomplexe des Inlandes mit Wegenetzen, Eisenbahnen und Tarifverbilligungen.

Nur eine aus älterer Zeit überkommene Waldform hat an der allgemeinen Aufwärtsbewegung keinen Anteil, sieht sich im Gegenteil einem ständigen unaufhaltsamen Rückgang gegenüber, der Eichenschälwald.[1]) Die Lohe wird durch ausländische Gerbstoffe mit stärkerem Gerbstoffgehalt und kürzerer Gerbedauer, neuerdings auch durch die Verwendung von Mineralien (Boxkalfleder, Chromsohlen) unaufhaltsam zurückgedrängt; der Übergang im Gerber- und Ledergewerbe vom Handwerk zur Industrie, zu ausgedehnter Maschinenbenutzung hat diesen Prozeß beschleunigt. Die Hoffnungen, die man auf einen Zollschutz setzte (Quebracho), sind als hinfällig erwiesen. Es bleibt den Eigentümern dieser Lohhecken nur die Wahl, sich mit Preisen zu begnügen, die bei richtiger Einstellung des Werts der eigenen Arbeit häufig nicht einmal die Selbstkosten decken, oder aber entschlossen dieser nicht mehr zu haltenden Wirtschaftsform den Rücken zu wenden und auch ihrerseits zur Nutzholzwirtschaft überzugehen. Da es sich vorwiegend um bäuerliche Eigentümer oder kleinere Kommunen handelt, ist diese Entwicklung doppelt beklagenswert, und ist eine Betriebsumwandlung mit doppelten Schwierigkeiten verbunden. Die Frage ist insofern auch von erhöhter allgemeiner Bedeutung, als 1900 noch rund 450 000 ha Eichenschälwald im Deutschen Reich, rund 330 000 ha in Preußen festgestellt wurden, d. h. 3 bezw. 4 % der Gesamtwaldfläche, und als nach einer gewissen Übergangszeit diese Flächen bei sehr vorsichtiger Schätzung (je ha 2,0 fm)

[1]) Vgl. „Rückblicke auf das Jahr 1910", diese Zeitschr. 1912, Augustheft.

Digitized by Google

die jährliche Nutzholzerzeugung im Deutschen Reich allein um fast 1 Mill. fm würden steigern können.

Im übrigen ist aber die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung für die Verwertung der Waldprodukte von größtem Vorteil geworden; es hat sich nicht nur der Bedarf an Holz ganz außerordentlich gehoben und damit auch der Ertrag der Wälder, sondern es sind auch ganz neue Verwertungsmöglichkeiten auf breitester Grundlage entstanden. Das gilt in besonderem Grade von den Nadelhölzern. Während die deutschen Steinkohlengruben im Jahre 1887 60,3 Mill. Tonnen Steinkohlen im Werte von 311 Mill. M. förderten, lauteten die Ziffern für 1911 auf 152,8 Mill. Tonnen und 1526,6 Mill. M., das 2½ fache an Menge, fast das Fünffache an Wert. Und dementsprechend ist mit steigender Fördermenge und wesentlich verstärkter Förderschwierigkeit an die Stelle des Eichengrubenholzes aus den benachbarten Landesteilen das Nadelgrubenholz aus ganz Deutschland getreten, bis aus den weitestentlegenen östlichen Landesteilen.

Ähnlich stark ist die Steigerung des Bedarfs an Papierholz. Sie beruht zu einem sehr wesentlichen Teil auf der großen Hebung des Inlandsverbrauches an Papier- und Pappwaren, für die genaue Ziffern leider nicht gegeben werden können. Auf eine erhebliche Steigerung des Bedarfes an Papier und Papierholz läßt sich aus folgenden Zahlen schließen. Es wurden auf den deutschen Eisenbahnen befördert:

Holzzeugmasse (u. Strohmasse) im Jahre	1888	362	Tsd.	To.
	1900	778	„	„
	1910	1292	„	„
Papier und Pappe . . . . im Jahre	1888	424	„	„
	1900	1071	„	„
	1910	2097	„	„

Einen guten Maßstab gibt auch die Steigerung der Ausfuhr von Halbstoffen zur Papierfabrikation, diese hatte 1887 einen Wert von rund 9 Mill. M., 1900 von 31 Mill. M. und 1910 von 33 Mill. M., die Ausfuhr von Papier, Pappe, Pappwaren 1887 einen Wert von 78 Mill. M., 1900 von 100 Mill. M., 1910 von 144 Mill. M.

Grubenholz und Papierholz sind so von einschneidendstem Einfluß auf die Erträge unserer Nadelwaldungen geworden.

Nicht in gleichem Maße hob sich der Absatz des Laubholzes in den geringeren Sortimenten. Der Eiche gingen, wenigstens im Westen Deutschlands, früher lohnend gewesene Verwertungsmöglichkeiten verloren durch den Übergang der Steinkohlenzechen zum Nadelgrubenholz. Noch ungünstiger liegen die Verhältnisse für das geringere Buchennutzholz, es fehlt hier immer noch an einer Massenverwendung. Die Brauchbarkeit der Buche zu Eisenbahnschwellen, zumal bei Anwendung der Teeröltränkung, ist zwar

Digitized by Google

durch langjährige Verwendung auf den reichsländischen Strecken, wie auch seit 1892 durch ausgedehnte Versuche in den Bezirken Berlin und Stettin nachgewiesen,[1]) das Tränkungsverfahren nach Rüping hat auch die Kosten der Imprägnierung wesentlich herabgesetzt;[2]) trotzdem ist aber der Verbrauch von Buchenschwellen im Bereich der Staatseisenbahnverwaltung keineswegs in dem Maße gestiegen, daß auch nur annähernd alles zu Schwellen geeignete Buchenholz dazu verarbeitet werden könnte. Von sämtlichen preußischen Eisenbahnstrecken waren 1911: 32,24% mit eisernen Schwellen ausgebaut,[3]) von den im Jahre 1910 beschafften Holzschwellen (3,3 Mill. Stück) waren fast 2 Mill. Stück Auslandsholz (vorwiegend Kiefer), nur 0,63 Mill. Stück, also rund ein Fünftel, waren (einheimisches) Buchenholz.[4]) Dies ist um so ungünstiger für das Buchenholz, als die Zahlen das Jahr nach der Mast von 1909 betreffen, ein Jahr also mit besonders günstiger Beschaffungsmöglichkeit für Buchenschwellen.

Die Verwendung geringwertiger Sortimente zu Eisenbahnschwellen ist für den deutschen Wald überhaupt nicht von der Bedeutung geworden, die man aus der Vergrößerung des Eisenbahnnetzes hätte erhoffen können. Auf der einen Seite verhinderte dies der fortgesetzt gestiegene Anteil der mit Eisenschwellen ausgebauten Strecken, auf der anderen die jahrelang weit über den Bedarf gestiegene Einfuhr von Schwellenhölzern aus dem Auslande und der dadurch herbeigeführte Preisdruck, der umfangreichere Aushaltung des Kiefernholzes zu Eisenbahnschwellen in den Staatsforsten direkt unwirtschaftlich machte.[5])

Hat der gewaltige wirtschaftliche Aufschwung der letzten Jahrzehnte den deutschen Holzbedarf ebenso gewaltig anschwellen lassen und neue Verwertungen geschaffen, so hat die Aufschließung des Landes die Möglichkeiten gegeben, diesem gesteigerten Bedarf entsprechend die Produktion auch der entlegeneren Forsten sehr viel voller auszunutzen. Eisenbahnen und Chausseen sind in ganz anderem Grade Verbilliger des Verkehrs, Aufschließer des Landes geworden, als dies vor 25 Jahren der Fall war.

---

[1]) Vgl. Schwappach, Versuche über die Verwendbarkeit des Rotbuchenholzes zu Eisenbahnschwellen, diese Zeitschr. 1910, Juliheft.

[2]) Die Teeröltränkung erfordert bei der Buchenschwelle nach dem früheren Verfahren 36 kg Tränkstoff, nach Rüping 16 kg. Für die Tränkung einer Eichenschwelle sind 8 kg Teeröl nötig.

[3]) 1910: 31,64 %, 1907: 30,01 %, 1905: 29,02 %.

[4]) 1909: 3,1 Millionen Schwellen, davon 1,9 Mill. Auslandsholz, 0,5 Mill. Buchenschwellen.

[5]) Näheres vgl. in den „Rückblicken auf die Jahre 1908 und 1909", diese Zeitschrift 1910 Maiheft, 1911 Juliheft.

Digitized by Google

Die Verbreitung der Eisenbahnen in Preußen (1885—1911).[1])

Staat bezw. Provinz	In den Jahren 1885 km	1911 Ende März Eisenbahnen überhaupt km	1911 Davon nebenbahnähnl. Kleinbahnen km	1911 in Hundertteilen	1911 gegen 1885 mehr km	Von der Gesamtlänge aller Bahnen entfallen auf je 100 qkm 1885 km	Von der Gesamtlänge aller Bahnen entfallen auf je 100 qkm 1911 km	Mithin 1911 mehr km
Ostpreußen . .	1 407,72	3 516,18	733,92	20,87	2 108,46	3,80	9,50	5,70
Westpreußen . .	1 151,25	2 808,03	576,26	20,52	1 656,78	4,51	10,99	6,48
Brandenburg .	2 585,68	4 827,19	822,21	17,03	2 241,51	6,48	12,10	5,62
Pommern . . .	1 344,52	3 785,33	1 510,05	39,89	2 440,81	4,64	12,56	8,10
Posen	1 201,04	3 481,76	765,03	21,97	2 280,72	4,14	12,01	7,87
Schlesien . . .	2 955,40	5 383,18	617,46	11,47	2 427,78	7,33	13,35	6,02
Sachsen . . .	2 015,64	3 673,78	747,93	20,36	1 658,14	7,98	14,54	6,56
Schlesw.-Holstein	998,59	2 479,46	880,63	35,11	1 480,87	5,25	13,04	7,79
Hannover . . .	2 088,87	4 079,90	841,64	20,63	1 991,03	5,42	10,59	5,17
Westfalen . . .	2 032,94	3 772,69	444,88	11,77	1 739,75	10,06	18,66	8,60
Hessen-Nassau .	1 337,40	2 418,78	325,85	13,47	1 081,38	8,52	15,40	6,88
Rheinprovinz . .	3 001,84	5 234,68	732,64	14,00	2 232,84	11,12	19,39	8,27
Hohenzollern . .	80,57	168,38	77,76	46,18	87,81	7,06	14,74	7,68
Preußen	22 201,46	45 629,34	9 076,26	19,89	23 427,88	6,37	13,08	6,71

Die Eisenbahnstrecken in Preußen (einschl. der Kleinbahnen) haben in Preußen seit 1885 eine Verdoppelung ihrer Länge erfahren; in einzelnen Provinzen wie Ostpreußen, Westpreußen, Pommern, Posen, Schleswig-Holstein beträgt die Vermehrung das Zweiundeinhalbfache. Sie sind, besonders seitdem der Rohstofftarif von 1897 einen Massentransport auch geringwertiger Hölzer auf weitere Entfernungen ermöglicht, seitdem auch bei größeren Kalamitäten durch Ausnahmetarife für rasche und billige Abfuhrmöglichkeiten Vorsorge getragen wird,[2]) von immer größerer Wichtigkeit für die deutsche Holzbewegung, für Waldaufschließung und Holzverwertung geworden. Nach 1884 rechnete Todt 6,2 Mill. Tonnen Holzbeförderung auf Eisenbahnen, 3,3 Mill. Tonnen auf Wasserstraßen. 1910 hat sich die Ziffer des Eisenbahntransportes mehr als verdreifacht: 19,5 Mill. Tonnen, die des Wassertransportes hat sich dagegen noch nicht verdoppelt: 5,3 Mill. Tonnen. Auf das im Walde wachsende Rohholz bezogen, stellen sich die Verhältniszahlen 3 : 1 gegen 1,7 : 1 als noch wesentlich zu ungünstig

---

[1]) Vorlage Nr. 9 zur Festsitzung des Kgl. Landes-Ökonomie-Kollegiums 6. bis 8. 2. 1913, Tabelle III a.

[2]) Schneebruch Oberschlesien April 1903; Nonnenfraß Ostpreußen 1908 bis 1910: Ausdehnung der Ostbahnstaffeltarife bis an die Elbehäfen.

Vgl. hierzu „Rückblicke auf die Jahre 1907 bis 1909" dieser Zeitschrift, 1909 April-, 1910 Mai-, 1911 Juliheft.

Digitized by Google

für den Eisenbahnverkehr dar, da fast 40% des Eisenbahnversandes als Schnittholz, und zwar sehr häufig auf weite Strecken, verschickt wird, während der Wassertransport zu sehr erheblichem Anteil Rundholz befördert. Es ist möglich, daß die in den nächsten Jahren bevorstehenden Eröffnungen der im Neubau befindlichen großen Wasserstraßen das Verhältnis wieder etwas mehr zugunsten des Wassertransportes verschieben werden.

Von gleicher, wenn auch mehr lokaler Wirkung wie die Vergrößerung des Eisenbahnnetzes ist die Aufschließung des Landes durch Chausseen für die Verbilligung des Holztransportes, den Aufschluß der Forsten und die Steigerung der Walderträge.

Die Verbreitung der Chausseen in Preußen 1887—1910.[1])

Provinzen bezw. Staat	im ganzen Kilometer 1887	1900	1910	1910 gegen 1887 mehr km	1910 in Hundertteilen	Von der vorhandenen Gesamtlänge der Chausseen entfallen auf 1 qkm km 1887	1910	Mithin 1910 mehr km
Ostpreußen	4 871	6 397	7 653	2 782	57,1	0,13	0,20	0,07
Westpreußen	3 553	4 980	6 464	2 911	82,0	0,14	0,25	0,09
Brandenburg und Berlin	5 363	7 574	9 362	3 999	74,5	0,13	0,23	0,10
Pommern	3 677	5 220	6 482	2 805	76,3	0,12	0,21	0,09
Posen	3 576	4 189	4 685	1 109	31,0	0,12	0,16	0,04
Schlesien	8 494	11 055	13 826	5 332	62,8	0.21	0,34	0,13
Sachsen	5 501	8 585	10 461	4 960	90,2	0,22	0,41	0,19
Schleswig-Holstein	2 781	4 223	5 199	2 418	87,0	0,15	0,27	0,12
Hannover	10 695	16 113	18 476	7 781	72,7	0,28	0,48	0,20
Westfalen	5 923	10 364	13 793	7 870	132,9	0,29	0,68	0,37
Hessen-Nassau	2 834	11 593	11 778	8 944	315,6	0,18	0,75	0,57
Rheinprovinz	7 671	10 117	10 916	3 245	42,3	0,28	0,40	0,12
Hohenzollern	315	890	969	654	204,4	0,27	0,85	0,58
Preußen	65 254	101 300	120 064	54 810	84,0	0,19	0,34	0,15

Alles in allem also ein Mehr an Chausseen von 84%, in Westfalen von 133, in Hessen-Nassau von 316%. Aber auch der preußische Osten ist an dieser Hebung erheblich beteiligt (Westpreußen 82%, Pommern 76%), wenn die Ziffern hier auch an den Durchschnitt nicht heranreichen. Dem Ausbau der Chausseen entspricht die weitere Aufschließung der großen Forsten durch Waldwegenetze; auch hier haben die letzten 25 Jahre außerordentliche Fortschritte gebracht. Die preußische Staatsforstverwaltung beispielsweise hatte bereits im 19. Jahrhundert die Bergwaldkomplexe des Westens durch Wegenetz-Anlagen systematisch aufzuschließen begonnen, nach 1900 ist unter

[1]) Vorlage Nr. 9 zur Festsitzung des Kgl. Landes-Ökonomie-Kollegiums 1913, Tabelle III b.

Digitized by Google

anderen Waldgebieten die Tucheler Heide durch ein Wegenetz erschlossen worden.

Die Aufwendungen für Wegeunterhaltung und Ausbau[1]) haben in den Preuß. Staatsforsten betragen

Jahr bezw. Jahresdurchschnitt	für Holzabfuhrwege			für Kommunikationswege			Sa.
	Sa.	davon		Sa. einschl. Beihilfen	davon		
		für Verbesserung und Unterhaltung	für Neubau		für Verbesserung und Unterhaltung	für Neubau	
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
1883/86 [2])	1 379 332	585 097	794 235	1 456 737	908 431	465 129	2 836 069
1900/01 [3])	2 656 443	1 260 781	1 395 662	1 659 664	1 179 997	380 251	4 316 107
1910/11 [3])	3 294 111	1 485 477	1 139 766	3 294 111	1 530 685	1 199 588	5 919 354
1911/12 [3])	3 000 897	1 680 587	1 320 310	3 295 082	1 534 156	1 117 065	6 295 979

Durchschnitt je Hektar Holzbodenfläche (Holzabfuhr- u. Kommunikationswege)
1888: 1,16
1900: 1,71
1910: 1,97
1911: 2,09.

Die Gesamtaufwendungen für öffentliche Verkehrswege und Holzabfuhrwege haben in den letzten 25 Jahren also mehr als eine Verdoppelung erfahren, die Unterhaltungskosten der Verkehrswege sind um rund 70% gestiegen, die der Holzabfuhrwege um rund 190%. Weiter gesteigerte Aufwendungen sind auch für die Zukunft vorgesehen, so brachte der Etat für 1913 eine Erhöhung der ordentlichen Verkehrswegebaugelder auf 3 600 000 M.[4])

Dieser gesteigerten Waldaufschließung und dem zunehmenden Holzbedarf entspricht eine gewaltige Zunahme der Holznutzung. Das gilt insbesondere von den preußischen Staatsforsten; hier erreichte die Zunahme eine Stärke, wie sie früher auch nicht annähernd gekannt war, und sie war in dieser Stärke auch nur möglich, weil in früheren Zeiten mangelhaften Waldaufschlusses und geringer Holzpreise die Staatsverwaltung teilweise sehr hohe Holzvorräte hatte aufspeichern können, Vorräte, die jetzt unter günstigeren Bedingungen sehr viel besser genutzt werden können.

Die Altersklassen im Hochwald der preußischen

---

[1]) Ohne die Beihilfen zu Chausseen usw. außerhalb der Forsten (1911: 383 614 M.).

[2]) Preußens lw. Verwaltung 1884 bis 1887 (Immediatbericht), Berlin bei Parey 1888.

[3]) Amtl. Mitteilungen, Tab. 58.

[4]) 1912: 2 210 000 M. in den ordentlichen, 1 000 000 M. in den außerordentlichen Ausgaben.

Digitized by Google

Staatsforsten nahmen 1881, 1893 und 1911 folgende Flächen ein (in ha): [1])

Holzart	Jahr	I über 100 j.	II 81—100 j.	III 61—80 j.	IV 41—60 j.	V 21—40 j.	VI 1—20 j.	Blößen und Räumden	Sa.
Eiche . .	1881	37 498	12 072	13 017	16 169	19 079	21 724	6 614	126 173
	1893	35 302	13 048	14 565	17 154	20 770	26 662	6 544	134 045
	1911	38 264	15 981	17 925	20 452	25 295	30 890	3 543	152 349
Buche usw.	1881	67 406	65 237	73 591	74 334	57 488	43 697	5 426	387 179
	1893	70 282	68 753	75 610	70 816	50 241	40 071	4 071	379 844
	1911	86 077	73 524	70 934	55 076	40 974	25 348	672	352 605
Anderes Laubholz	1881	1 056	2 425	15 211	25 452	22 795	15 208	4 435	86 582
	1893	538	2 811	15 087	25 426	21 213	14 854	2 763	82 692
	1911	356	4 302	14 234	21 286	17 553	15 525	3 534	76 789
Nadelholz	1881	161 931	224 515	239 463	283 466	354 496	369 700	48 450	1 682 221
	1893	208 534	216 689	233 916	327 524	371 014	363 186	70 768	1 791 631
	1911	272 766	206 691	266 880	378 525	385 214	375 113	79 163	1 964 351
Summa	1881	267 891	304 249	341 282	399 421	453 858	450 329	64 925	2 282 155
	1893	314 656	301 301	339 178	440 920	463 238	444 773	84 146	2 388 212
	1911	397 463	300 498	369 973	475 339	469 036	446 876	86 912	2 546 094

Fast durchweg also ein Ansteigen der Fläche der I. Altersklasse, bei den Nadelhölzern, dem ausschlaggebenden Teil sogar um 110 000 ha, d. h. um fast 70%, Ergebnisse einer vorsorglichen Haushaltung in den preußischen Staatsforsten, die der Jetztzeit die so außerordentlich gestiegenen Erträge zu einem wesentlichen Teil mit gestatten.

Hinzu tritt, daß die Vergrößerung des Staatsforstareals durch die Ankaufspolitik auch die Nutzungsfläche zu erhöhen ermöglichte, hinzu der größere Massenreichtum der jetzigen Altholzbestände, nachdem die raumeren genutzt sind, hinzu ferner die Wandelung im Durchforstungsbetrieb, die schon im Abschnitt Waldbau usw. berührt wurde.

So haben sich die Derbholz-Abnutzungssätze im Staatswald gesteigert

von 5,878 Mill. fm im Jahre 1888
auf 6,651 „ „ „ „ 1900
und auf 8,689 „ „ „ „ 1913

d. h. um rund 48% seit 1888, um rund 30% seit 1900.

Noch größer sind die Steigerungen im Isteinschlag. Allein im Jahrzehnt 1. 4. 1900—1910 betrug diese Steigerung rund 2,5 Mill. fm (ohne 600 000 fm Nonnenholz) und hiervon entfallen allein $1^{3}/_{4}$ Mill. fm

[1]) Siehe von Hagen-Donner, Die Forstlichen Verhältnisse. 2. und 3. Auflage und Amtl. Mitteilungen, Jahrgang 1910, Tabelle 37 g.

Digitized by Google

mehr auf die Vornutzung. Es betrug der Derbholzeinschlag im Wirtschaftsjahre

	in der Hauptnutzung	in der Vornutzung	
1887/88 . . .	4,792 Mill. fm	1,878 Mill. fm = 39,2	% der Hauptnutzung
1899/1900 . .	5,246 " "	2,370 " " = 45,2	
1910/11 . . .	6,762 " "	4,443 " " = 65,7	

das heißt also, in nicht von schweren Kalamitäten besonders betroffenen Jahren [1]) eine Steigerung um 41% in der Hauptnutzung, um 137% in der Vornutzung, um 68% in der Gesamtderbholzabnutzung!

Holzertrag und Sortenverhältnis in den Preußischen Staatsforsten zu Anfang, in der Mitte und am Ende des 25jährigen Zeitraums gehen aus der nachstehenden Übersicht [2]) hervor.

Wirtschaftsjahr	Abnutzung je ha der Holzbodenfläche								Zur Holzzucht bestimmte Fläche
	Bau- u. Nutzholz			Brennholz				Summe	
	Derbholz	Reisig	Sa.	Derbholz	Stockholz	Reisig	Sa.		
1883/84	1,04	0,04	1,08	1,64	0,17	0,69	2,50	3,58	2 387 806
1887/88	1,15	0,03	1,18	1,65	0,13	0,72	2,50	3,68	2 419 126
1891/92	1,35	0,03	1,38	1,63	0,13	0,72	2,48	3,86	2 449 573
1899/1900	1,82	0,03	1,85	1,23	0,11	0,63	1,97	3,82	2 519 419
1909/10 [3])	3,42	0,03	3,45	1,68	0,08	0,66	2,42	5,87	2 677 197
1910/11	2,71	0,03	2,74	1,46	0,06	0,66	2,15	4,89	2 689 740

In der wichtigsten dieser Ziffern, der Höhe der Abnutzung an Derbnutzholz, damals 1,15 fm, jetzt 2,71 fm je ha Holzboden kommt zugleich auch die Steigerung der Nutzholzaushaltung mit zum Ausdruck, die durch gesteigerte Nachfrage und vermehrten Aufschluß der Waldungen möglich wurde. 1887 betrug das Nutzholzprozent vom Gesamtderbholz 39, 1900: 60, 1911: 65, vom Eichenderbholz 1900: 46, jetzt 56, vom Nadelderbholz 1900: 65, jetzt 76!

Die oben besprochene Steigerung der Erträge in den Preuß. Staatsforsten betrifft aber nicht nur die Masse, sondern auch den Einheitspreis, so daß der Gesamtgeldertrag eine noch größere Steigerung aufweist. Infolge erhöhter Aufwendungen, zumal für Beamtenbesoldung und Arbeiterlöhne, ist der Reinertrag bei immer intensiver werdender Nutzung und Aushaltung allerdings weitaus nicht in gleichem Umfang gestiegen wie der Rohertrag.

[1]) In den Bezirken Königsberg und Gumbinnen wurden allerdings 1906/07: 993 000 fm Derbholz genutzt, 1910/11 dagegen 1 335 000 fm, also 342 000 fm = rd. 30% mehr: Folgen des Nonnenfraßes.

[2]) v. Hagen-Donner, Die forstlichen Verhältnisse Preußens und Amtliche Mitteilungen Min. Landwirtschaft, Abtlg. f. Forsten.

[3]) Nonnenfraß!

Digitized by Google

Jahr	Verwertungspreis für 1 fm				Rohertrag[3]) der Preußischen Staatsforsten		Reinertrag[4]) der Preußischen Staatsforsten	
	Gesamtholz (Bau-, Nutz- u. Brennholz einschl. Reisig)	Bau- und Nutzholz (einschließlich Reisig)	Kiefer III. Klasse (je 0,51—1,00 fm stark)	Fichte III. Klasse (je 0,51—1,00 fm stark)	insgesamt	je ha Gesamtfläche	insgesamt	je ha Gesamtfläche
1885	6,28	11,12	9,24	10,74	59 813 000	22,40	25 997 454	9,73
1887	5,92	10,80	9,21	11,96	60 320 544	22,41	23 399 086	8,69
1900[1])	9,43	14,26	14,02	16,23	96 435 448	34,32	55 337 143	19,70
1907[1])	10,67	15,21	15,68	16,43	126 530 101	43,29	74 359 895	25,44
1911[2])	10,12	14,55	16,06	15,68	156 462 085	51,98	89 906 610	29,87

Eine Steigerung der durchschnittlichen Verwertungspreise also um rund 80%, der Nutzholzdurchschnittspreise um rund 33%,[5]) der Festmeterpreise für die Stämme III. Kl.[6]) bei der Kiefer um rund 74%, bei der Fichte um rund 33% in 25 Jahren! Eichennutzholz A III[7]) stieg von 1905 bis 1911 um fast 25% (31,69 M. bezw. 41,18 M.)!

Und, aus gesteigerter Abnutzung und gesteigerten Einheitspreisen sich ergebend, eine Hebung des Rohertrages um fast 100 Millionen, das ist um 162%, auf den mehr als zweieinhalbfachen Satz von einst, eine Steigerung des Reinertrages um rund 60 Millionen.[8]) Von den staatlichen Gewerbebetrieben stehen, allerdings in weitem Abstand nach den Eisenbahnen (1911: 798 Mill. Mark Überschuß im Ordinarium), die Staatsforsten in der Höhe

[1]) Hochkonjunktur!

[2]) Druck der Fichtenhölzer aus Nonnenfraß in den Einheitspreisen, hohe Einnahmen in Königsberg, Gumbinnen aus den Nonnenhölzern.

[3]) Ohne die Einnahmen aus der Jagd und aus dem Verkauf von Forstgrundstücken (Tafel 46c), für 1885/87 errechnet aus Tafel 46b.

[4]) Ohne die Ausgaben für Kassenführung, Jagd, forstwissenschaftliche und Lehrzwecke und für den Ankauf von Grundstücken (Tafel 46c).

[5]) Mit stärkerer Nutzholzausbeute mußte die Durchschnittsqualität des Nutzholzes geringer werden.

[6]) Bau- und Nutzholz in gewöhnlichen Rundhölzern von je über 0,5 bis einschl. 1,0 fm.

[7]) Bau- und Nutzholz in Rundhölzern der Klasse A von 40 bis 49 cm Mittendurchmesser.

[8]) An der Hebung des gesamten Roh- und Reinertrages in den Staatsforsten sind die Erlöse aus dem Holz zwar nicht allein, aber doch ganz vorwiegend beteiligt (Etatsansätze für Holz 1888: 52 000 000 M., 1913: 138 000 000 M.). Aus Nebennutzungen (einschl. Wiesenanlagen) wurden 1888: 4 233 000 M., 1913: 6 768 000 M. erwartet, aus der Jagd 341 000 bezw. 720 000 M. Die Steigerung des Ertrages aus den Nebennutzungen ist zum größten Teil das Ergebnis umfangreicher Wiesen- und Weidenmeliorationen, die zumal von 1900 an zur Ausführung gekommen sind. Zahlreiche bisher ertraglose Niederungsmoore sind in hochwertige Wiesen und Dauerweiden umgewandelt, die vielfach für die ganze Gegend vorbildlich geworden sind (z. B. die Jodgaller Weiden im Kreise Heinrichswalde). Die Dauerweiden sind zum großen Teil den Kleingrundbesitzern zur Vieheinmiete gegen eine mäßige Entschädigung zur Verfügung

Digitized by Google

ihrer Erträge und in der Bedeutung für die Finanzverwaltung jetzt obenan, die Domänen- und Bergwerkserträge seit längerem weit hinter sich lassend.

Von Wichtigkeit war für die Steigerung der Holzpreise neben den oben angeführten Gründen auch die nach 1900 durch verschiedene Maßnahmen vollzogene Anpassung der Holzverkaufsverträge an die Formen des modernen Geschäftsverkehrs, wie durch die Einführung der Holzkreditbücher, durch zinsfreie Stundung der Kaufgelder gegen Hinterlegung, durch Zulassung bedingter Gebote und durch Anschluß der Forstkassen an den Postscheckverkehr. Auch sonst wird den Wünschen des Holzhandels in einer Weise Rechnung getragen, die auch von den Händlern offen und dankbar anerkannt wird. So wurde 1905 für die Laubhölzer eine Taxklassenbildung nach Durchmesser- und Güteklassen eingeführt, die sich in jeder Weise bewährt hat.

Es ist eine Frage von größtem Interesse, ob die zumal seit 1900 so gewaltig vermehrte Nutzung in den preußischen Staatsforsten auch weiterhin in gleichem oder ähnlichem Maßstabe steigerungsfähig sein wird. So hob der Abgeordnete v. Pappenheim bei Beratung des Etats im Preuß. Abgeordnetenhause am 14. Januar 1911 besonders hervor, daß die preuß. Staatsforstverwaltung seit einer längeren Reihe von Jahren in einer dauernd glücklichen Entwicklung begriffen sei, daß sie andauernde Mehrerträge für die allgemeinen Staatsausgaben zu leisten imstande sei und daß auch für die Zukunft mit Sicherheit auf eine erhebliche Steigerung der Reineinnahmen aus den Forsten zu rechnen sei.

Sehen wir daraufhin die Grundlagen der bisherigen Steigerung an, so dürfen wir, eine weitere wirtschaftliche Blüte vorausgesetzt, mit weiter steigenden Holzpreisen wohl sicherlich rechnen. Das gilt insbesondere von den starken Werthölzern, deren Vorrat in Deutschland und seinen Nachbarländern reißend dahinschwindet, und die deshalb wohl eine um so höhere, noch ungeahnte Preissteigerung erfahren werden. Selbst die Eröffnung des Panamakanals und die Verbilligung der Frachten von den riesigen Waldkomplexen der Weststaaten Amerikas am stillen Ozean kann diese Aussichten wohl nur auf Zeiten gefährden, da man in den Vereinigten Staaten wirtschaftliche Nachhaltigkeit, Entsagung zugunsten der Zukunft nicht kennt und bei dem riesigen Eigen-Holzbedarf auch diese Forsten bald abgeschwendet haben wird. Im übrigen aber steigern sich, worauf schon am Schluß der Einleitung hingewiesen wurde, mit zunehmender Waldausnutzung auch in unsern Holzlieferungsländern die Schwierigkeiten, Qualitätshölzer auf den Markt zu bringen, steigen die Entfernungen und die Transportkosten, steigen dort die Löhne und steigen mit alle dem die

gestellt. Im Jahre 1910 betrug die meliorierte Fläche 6936 ha; das Anlagekapital, durchschnittlich 520 M. je Hektar bei besandeten, 222 M. bei nicht besandeten Wiesen (886 bezw. 6050 ha) hat sich 1910 zu 11,22 bezw. 24,48 % verzinst.

Digitized by Google

Preise für das Auslandsholz. Zur Deckung des deutschen Eichenholzbedarfes wird ja bereits jetzt das nördliche Japan mit herangezogen!

Auch bei der Massenware, bei Bauholz wie bei Grubenholz und Papierholz wird man aus gleichen Gründen mit weiteren Preissteigerungen rechnen dürfen, wenn auch das Eisen bei manchem Häuserbau das Holz von seinem bisherigen Platze verdrängen wird.

Ob die späteren Abtriebsbestände dagegen die gleichen Massen und überall die gleichen Werte aufweisen werden, wie die jetzt zur Nutzung gelangenden, darf angesichts des so vielfach zu beobachtenden Rückganges der Produktionskraft, nach Entwässerungen im Nachbargebiet, bei Kahlschlagswirtschaft im gleichaltrigen reinen Nadelholzwald wohl zweifelhaft erscheinen. Die starken Durchforstungen machen die Abtriebsbestände massenärmer,[1]) einen Ersatz hierfür bietet allerdings vielfach die bessere Pflege der Bestände, die den Zuwachs auf die wertvollsten Stämme konzentriert und diese in früherer Zeit größere Stärken erreichen läßt. Die Durchforstungserträge können vielerorts wohl noch erheblich gesteigert werden; andererseits ist nicht zu verkennen, daß das letzte Jahrzehnt hier übergroße Vorräte, Ersparnisse früherer Zeit hat nutzen können, und daß nach Erreichung des Gleichgewichtszustandes die Durchforstungserträge an sehr vielen Orten auch wieder geringer werden müssen.

Und endlich, die Wirtschaftsfläche der Jetztzeit, die I. Periode, hat infolge der großen Sparsamkeit vor 1900 in einer Weise ausgedehnt werden können, wie es in den nächsten Jahrzehnten, wenigstens bei Aufrechterhaltung der jetzigen Umtriebe und der augenblicklichen Kahlschlagswirtschaft, nicht in gleichem Maße mehr möglich sein wird. Noch 1893, in der 3. Auflage des v. Hagen-Donnerschen Werkes, wird davon ausgegangen, daß im großen Durchschnitt ein 120jähriger Umtrieb im Hochwald erstrebenswert ist.[2]) Zwar waren auch damals die Umtriebe im Nadelholz westlich der Elbe vielfach geringer, ebenso die Umtriebe in den Birken- und Erlenbeständen des Hochwaldes, aber durch die höheren Umtriebe im Eichenholz und vielfach in den Kiefernbeständen des Ostens wurde vieles ausgeglichen.

Jetzt beträgt im Hochwalde nach den am 1. April 1911 gültigen Betriebsplänen:[3])

	bei Eiche ha	Buche ha	and. Laubholz ha	Nadelholz ha	Summe ha
die I. Altersklasse	38 264	86 077	356	272 766	397 463
„ II. „	15 981	73 524	4 302	206 691	300 498
„ III. „	17 925	70 934	14 234	266 879	369 972

[1]) Siehe oben im Abschnitt Waldbau ꝛc.

[2]) Siehe a. a. O. Seite 151 bei Besprechung des Altersklassenverhältnisses.

[3]) Amtl. Mitteilungen Tab. 37 g, Jahrgang 1910. Vgl. auch oben S. 437.

Digitized by Google

Die normale Periodennutzung im Hochwalde würde bei durchschnittlich 120jährigem Umtriebe 424 349 ha betragen, sie wurde 1911 wirklich ermittelt auf 455 465 ha, das sind zwar nur 7,3% mehr als bei durchweg 120jähr. Umtriebe, jedoch 14,6% mehr, als die Fläche der I. Altersklasse umfaßt. Die 1911 wirklich festgesetzte Nutzungsfläche betrug 422 279 ha, immer noch 6,3 % mehr, als in der I. Altersklasse vorhanden. Die II. Altersklasse dagegen umfaßt nur rund 300 000 ha; sie ist also um 33% geringer als die I. Altersklasse, es fehlen ihr rund 50%, um die augenblickliche normale Nutzungsfläche, und rund 40%, um die wirkliche Nutzungsfläche der Jetztzeit ausstatten zu können. Dies ist um so bedenklicher, als auch in der III. Altersklasse der normale Stand bei weitem nicht erreicht wird und auch diese noch um fast 30 000 ha hinter dem Ist der I. Altersklasse, um rund 85 000 ha hinter der normalen Periodenfläche zurückbleibt.

Dies sind Zahlen, die vor allzu kühnen Hoffnungen auf weitere Steigerungsfähigkeit des Ertrages in den Staatsforsten während der kommenden Jahrzehnte zurückhalten sollten! Das augenblickliche Nutzungsist haben wir in dieser Höhe vornehmlich der Sparsamkeit der beiden letzten Generationen zu danken!

Auch dem Privatwaldbesitzer hat die wirtschaftliche Entwicklung der letzten 25 Jahre, der steigende Holzbedarf, die Aufschließung des Landes durch Bahnen und Straßen, das Aufkommen neuer Verwendungsmöglichkeiten gerade auch für die schwächeren Sortimente, nicht zuletzt auch die Verbilligung des Holztransportes für diese Sortimente durch den Rohstofftarif von 1897 eine außerordentliche Steigerung der Einnahmen aus dem Walde gebracht. Dazu kommt jetzt, vermittelt durch die Landwirtschaftskammern und ihre Veröffentlichungen, durch Teilnahme an forstlichen Versammlungen, vielfach auch infolge zeitweisen Studiums auf der Forstakademie, in den Kreisen der Privatwaldbesitzer eine sehr viel bessere Kenntnis der Preisverhältnisse, so daß die früher so häufigen Fälle, in welchen Holzhändler einen teuren Einkauf in den Staatsforsten durch um so günstigere Abschlüsse in Privatwäldern mühelos wieder ausgleichen konnten, immer seltener werden. Oft übernehmen die Landwirtschaftskammern direkt die Vermittelung des Holzverkaufes, oder sie stellen doch wenigstens Muster zu solchen Holzverkaufsverträgen zur Verfügung und machen auf besonders beachtenswerte Punkte aufmerksam (z. B. Stärkeklassengrenzen bei Grubenholzverkäufen nach den Lehnpfuhlschen Tabellen). Die Ergebnisse der Holzverkäufe auch aus staatlichen Forsten werden vielfach durch die Landwirtschaftskammern allgemein bekannt gegeben, so daß eine bessere Kenntnis der Marktlage in immer weitere Kreise der Privatwaldbesitzer dringt.

Digitized by Google

Allerdings ist die verbesserte Verwertungsmöglichkeit auch für die schwächeren Holzsortimente gar manchem Bauernwald, mancher Gutsforst schon zum Verhängnis geworden. Schon drei Jahre nach Einführung des Rohstofftarifes wurden bei den Etatsberatungen Januar 1900 im Preußischen Abgeordnetenhaus von Ost und West her eindringliche Klagen laut, wie sehr die Verwendungsmöglichkeit als Grubenholz den Bestand an Privatwäldern gefährde. Umtriebsherabsetzungen auch in ordnungsmäßig nach Betriebsplänen bewirtschafteten Waldungen erscheinen auf Grund der heutigen Preisverhältnisse vielfach verlockend, zumal dann, wenn sie größere Holzvorräte vorweg aufzuzehren gestatten; die Möglichkeit völliger Umwälzungen in den Preisgrundlagen, die die Starkholzzucht später doch sehr viel einträglicher machen können, die verstärkte Gefährdung der ausgedehnteren Jungwuchs-Flächen, sei es durch Feuer, tierische oder pflanzliche Feinde, die außerordentlich gesteigerte Gefahr des Bodenrückganges wird den Verlockungen gegenwärtiger Verwertungsmöglichkeiten gegenüber vielfach für gering angeschlagen, und Grubenholz- oder gar Weihnachtsbaum-Umtriebe haben besorgniserregende Ausdehnung gewonnen.

Nach Vorstehendem darf man, worauf schon am Schluß der Einleitung hingewiesen wurde, es als sicher annehmen, daß die 1900 ermittelte Produktion an Nutzholz im deutschen Walde inzwischen eine Steigerung erfahren hat. In den preußischen Staatsforsten hat die Nutzholzausbeute seit 1900 um 5% zugenommen; Ähnliches darf wohl von den größeren Kommunal- und den großen Privatforsten gelten. Im Durchschnitt aller Privatforsten ist zwar die Nutzholzaushaltung erheblich weniger intensiv, aber andererseits lagen hier 1900 auch noch so viel größere Steigerungsmöglichkeiten vor. Und so ist die Annahme nicht zu kühn, daß, bei immer noch weniger intensiver Aushaltung, auch hier im allgemeinen jetzt 5 % Nutzholz mehr gewonnen werden. Dann kämen wir bei einem in alter Höhe angenommenen Gesamtderbholzeinschlag (38 Mill. fm) auf ein Mehr an Nutzholz von fast 2 Mill. fm im deutschen Walde. Schilling rechnet (vgl. oben Einleitung) sogar ein Mehr von 3 Mill. fm. Daß es aber Ziel sein muß und erreichbar erscheint, die deutsche Nutzholzproduktion noch wesentlich mehr zu steigern, an Stelle des Brennholzes immer mehr die Kohle zu bringen und dieses zu Nutzzwecken zu verwenden, darauf ist oben schon mehrfach hingewiesen worden. Wirtschaftliche Entwicklung, Aufschluß der Wälder, steigende Preise, kaufmännische und wirtschaftliche Schulung der Waldbewirtschafter werden ebenso wie eine hierauf bedachte Bestandespflege an ihrem Teil mitarbeiten, dies Ziel verwirklichen zu helfen!

Wald und Jagd.

Die letzten 25 Jahre brachten eine Reihe jagdlich wichtiger Gesetze für den preußischen Staat, so das Wildschadensgesetz von 1891 und die

Digitized by Google

ihm inhaltlich gleichen Bestimmungen des B. G.-B. über Ersatzpflicht bei Wildschaden durch Schwarz-, Rot-, Elch-, Dam-, Rehwild und Fasanen, so ferner das Jagdscheingesetz von 1895, im neuen Jahrhundert die Jagdordnung für die Hohenzollernschen Lande von 1902, das Wildschadengesetz von 1904, das Gesetz betr. die Verwaltung gemeinschaftlicher Jagdbezirke von 1905, und insbesondere die Jagdordnung von 1907, welche unter Ausschluß der Provinz Hannover, Helgolands und der Hohenzollernschen Lande die zahlreichen älteren Einzelgesetze aufhebt und das gesamte preußische Jagdrecht kodifiziert. Die Jagdordnung hat sich in den wenigen Jahren seit ihrem Inkrafttreten so bewährt, daß bereits jetzt in der Provinz Hannover eine bemerkenswerte Bewegung eingesetzt hat, die ihre Ausdehnung auch auf diese Provinz anstrebt.

Die im gleichen Zeitraum überall zu beobachtende Verbesserung der Ackergrundstücke führte im Verein mit nachdrücklicher Vertilgung des jagdschädlichen Raubzeuges durchweg zu einer wesentlichen Hebung der Niederjagd, so daß neben die Provinz Sachsen und andere warmgründige, in alter Kultur stehende Landstriche Schlesien, Posen, Teile der Mark und Pommerns mit ähnlich starken Hasen- und Hühnerstrecken getreten sind. Zu gleicher Zeit hat aber auch der Bestand an Schalenwild sehr vielfach eine Hebung nach Menge und Stärke erfahren. Neue Heimaten hat das Rotwild in den umfänglichen Aufforstungsbezirken des Ostens gefunden; in der Johannisburger Heide, in der Tucheler Heide und der Kassubei bis nach Pommern hinein, in manchem Revier Posens erschallt jetzt im September der Schrei des Hirsches, wo man ihn in den 80er Jahren noch nicht gekannt hat. Auch beim Rehwild hat vielfach eine Zunahme stattgefunden, in bescheidenem Maße auch bei dem Damwild. Das Elchwild hatte sich bis etwa 1905 dank der Schonpolitik der Staatsregierung in Ostpreußen so vermehrt, daß es empfindlich waldschädlich zu werden drohte und der weiteren Ausbreitung entgegengetreten werden mußte. Auch die Sauen finden in den großen Dickungen aus neuzeitlichen Aufforstungen manchenorts noch eine Zufluchtsstätte in freier Wildbahn.

In den preußischen Staatsforsten waren ausschließlich des Wechselwildes vorhanden:

	Rotwild	Damwild	Rehwild	
1894 . . .	22 957	10 166	83 226	Stück
1910 . . .	29 438	12 665	141 503	=

Unter Berücksichtigung von mindestens 5000 Stück Rot- und 1100 Stück Damwechselwild wird die Hebung des Hochwildbestandes in den Staatsforsten allein seit 1900 auf mehr als 50% eingeschätzt. Diese Zunahme ist besonders deshalb so erfreulich, weil jetzt sehr viel mehr als früher darauf geachtet wird, in den einzelnen Revieren nur einen mit der Waldpflege zu vereinbarenden Bestand zu halten, und weil daraus die

Digitized by Google

sehr viel weitere, wenn auch vielfach dünnere Verbreitung des Hochwildes ersichtlich ist.

Außerdem ist es aber gelungen, durch sorgfältigen Abschuß, namentlich auch in der Regelung des Verhältnisses zwischen männlichem und weiblichem Wild, die Geweihbildung der Hirsche erheblich zu verbessern, und auch beim Rehwild macht sich der Erfolg gleicher Bestrebungen bemerkbar. Besonders eindrucksvoll sind die Erfolge des geregelten Abschusses bei dem Elchwild, das jetzt in Ostpreußen eine Schaufelstärke annimmt, wie man sie seit undenklicher Zeit in Deutschland nicht mehr gekannt hat. Der von dem Herrn Minister für Landwirtschaft, Freiherrn v. Schorlemer im Jahre 1912 gestreckte Schaufler ist ein unwiderleglicher Beweis für die Richtigkeit dieser Abschußregelung.

Wie sich die Anschauungen über Abschußverhältnisse in den letzten 25 Jahren gewandelt haben, geht aus den vorderen Spalten der nachstehenden Tafel über die Erträge aus der Jagd in den Staatsforsten hervor. Der Abschuß an Hirschen ist um rund 10 % gestiegen, der an Kahlwild und Kälbern um mehr als 120 %, während der Abschuß an Damkahlwild, der sich ja zu einem sehr großen Teil auf Gatterreviere beschränkt, um etwa 60 % höher geworden ist. Die Steigerung im Abschuß der Rehböcke beträgt rund 15 %, im Abschusse der Ricken 800 %!

Erträge aus der Jagd in den Preußischen Staatsforsten.

Jahr	Durch Verwaltungsbeschluß sind erlegt								Einnahmen			Ausgabe[1])	Reinertrag
	Rotwild		Damwild		Rehe		Schwarzwild	Auerwild	aus Verwaltungsbeschuß	aus Verpachtung	Summe		
	Hirsche	Tiere u. Kälber	Hirsche	Tiere u. Kälber	Böcke	Ricken u. Kitze			M.	M.	M.	M.	M.
4. 1887/88	1912	2354	1130	1625	8069	979	2317	92	226 092	122 961	349 052	93 823	255 229
4. 1900/01	2014	3796	966	2073	9594	2883	1814	123	283 175	128 378	411 553	102 321	309 232
4. 1910/11	2167	5292	968	2493	8917	8383	2646	150	496 394	181 035	677 428	133 755	543 673
4. 1911/12	2120	5279	1003	2617	9305	8936	2378	143	541 645	177 606	719 251	119 895	599 357

Die aus der Befolgung so veränderter Abschuß-Grundsätze sich ergebende qualitative Hebung des Wildstandes kann auf den seit 1895 jährlich regelmäßig veranstalteten deutschen Geweihausstellungen festgestellt werden, wenn man die Zufälligkeiten der Äsungsverhältnisse einzelner Jahre ausscheidet und Jahrfolgen betrachtet. Es ist auch nicht unwahrscheinlich, daß der dieser Art jährlich erteilte Anschauungsunterricht in der Jägerei überzeugend gewirkt und so an der Verbesserung der Geweih- und Gehörnbildung zu einem erheblichen Teil mitgewirkt hat. Besonders eindrucksvoll waren

[1]) Für angepachtete Jagden und Administrationskosten, die nicht vom Oberförster zu tragen sind.

Digitized by Google

in dieser Hinsicht auch Geweihausstellungen von geringerem räumlichen Umfang, aber nicht auf ein Jahr beschränkt, wie etwa die Ausstellung Winter 1908/09 des Rotwildvereins für die Mark Brandenburg in Berlin.

Eines recht unangenehm fühlbaren Begleitumstandes solcher Geweihausstellungen muß allerdings hier gedacht werden; weite pachtlustige, nicht immer weidgerechte Kreise werden durch sie auf die guten Standreviere aufmerksam gemacht. Es ist oft genug beobachtet, wie die nicht immer beliebten „Jäger“ der Großstadt in ihrem Notizbuch festhalten, wo die guten Trophäen erbeutet sind, und es ist oft genug erfahren worden, wie sie bei erster Gelegenheit die bisherigen Pächter verdrängen oder sich als Grenznachbarn einfinden, um den bisher im Einvernehmen pfleglich behandelten Wildstand zu zerstören. Gar manches Rotwildrevier der Mark hat sich in den letzten 20 Jahren ganz erheblich verschlechtert, und im Zeitalter des Automobils dringen diese Kreise immer weiter.

Der Staatskasse sind aus den Jagden in den Staatsforsten seit den letzten Jahren recht erhebliche Mehreinnahmen zugeflossen. Zu einem großen Teil beruhen sie auf der Zunahme des Wildstandes, zu einem anderen auf einer dem Steigen der Wildbretpreise gemäß berechneten Erhöhung der Wildtaxen, zu einem dritten Teil aus den erheblich gestiegenen Einnahmen infolge Ausdehnung des Verwaltungsabschusses auch auf die Niederjagd. Die Roheinnahmen haben sich von 1887 bis 1911 etwas mehr als verdoppelt, die Reineinnahmen noch etwas mehr gehoben.

Die Wildbretpreise sind in dem Zeitraum von 1888 an zwar nicht in dem gleichen Maße gestiegen wie dies bei den Fleischpreisen der Fall ist. Immerhin zogen auch hier die Preise an, ganz besonders im Herbst-Winter 1912/13. Die entwickelte Technik der Kühlhallen [1]) machte dazu die Strecken, zumal großer Hasen- und Fasanenjagden, aber auch vom Rotwild usw. wesentlich unabhängiger von der früher oft so verderblichen Witterung. So konnte zu Nutzen der Jäger in den letzten Jahren eine sehr viel größere Gleichmäßigkeit der Preise erreicht werden, als dies früher der Fall war.

Alles in allem dürfen auch Wildheger und Wildverwerter auf die Ergebnisse der letzten 25 Jahre mit Befriedigung zurücksehen; dies gilt nicht nur von der Niederjagd, die mit Landesmeliorationen ja sehr gut verträglich ist, sondern auch von der hohen Jagd, die von der Bevölkerungszunahme, von der Entwicklung des Verkehrs bei weitem nicht in dem zu mutmaßenden Umfange geschädigt ist.

---

[1]) Anweisung betr. den Vertrieb von Wild aus Kühlhäusern vom 15. 8. 1904.

Digitized by Google

II. Mitteilungen.

Neue Wege der Forsteinrichtung.

Von Oberförster Hiß.

Der Mathematiker pflegt in seine Gleichungen Hilfsgrößen einzuführen, die ihm bei der Lösung eines Problems dienlich sein müssen. In den Naturwissenschaften spielen Hypothesen und Theorien eine ähnliche Rolle. Auf den Grund gewonnener Erkenntnis wird eine Theorie aufgebaut, die der weiteren Forschung als Hilfsmittel dient. Hat sie ihren Zweck erfüllt und Erkenntnis zutage gefördert, so muß sie einer neuen Kombination weichen, die der menschliche Geist an der Hand der neuen Tatsachen ersinnt. Theorien sind gleichsam die Lehrgerüste beim Ausbau der Wissenschaft. Auf allen Gebieten der Naturwissenschaften sehen wir so Theorien entstehen und wieder verschwinden. Auch die Forstwissenschaft muß einer ähnlichen Entwicklung unterworfen sein. Als sie vor über 100 Jahren sich zu regen begann, da mußte man ihr eine Theorie als Stütze an die Hand geben. Die von einer ungeordneten Wirtschaft übernommenen Waldungen erschienen damals dem Forstmann als ein unfaßbares Chaos. Der Zustand der vielfach ausgeplünderten und mißhandelten Bestände ermutigte nicht dazu, auf der Grundlage einer unregelmäßigen und unfaßbaren Waldverfassung ein Idealwaldbild zu suchen. Die Notwendigkeit aber, Ordnung in den Wald zu bringen, den Wald in rechnerische Behandlung zu nehmen, führte zur „räumlichen Ordnung", d. h. zur Scheidung der verschiedenen Glieder des Waldorganismus nach dem Alter. Der Wald wird in bestimmte Formen eingezwängt, die dem Bedürfnis nach Ordnung und Übersichtlichkeit am besten entsprechen.[1] Es entsteht die Lehre von der Waldbehandlung auf der Grundlage des Alters, einer Umtriebszeit, das ist unsere Theorie vom gleichalterigen Hochwald. Man schafft als vorbildliche Norm den „Normalwald", der, mit 1 beginnend, so viele Altersstufen zählt, als der Umtrieb Jahre hat. Auf dem Boden dieser, lediglich dem Ordnungsbedürfnis und nicht den natürlichen Verhältnissen der Waldwirtschaft angepaßten Anschauungen entwickelt die Forsteinrichtung ihre Lehrsätze, fußen die Lehren des Waldbaues.

Während eines Jahrhunderts hat die Forstwissenschaft mit der Theorie des gleichförmigen Waldes, mit den aus dem Normalwald abgeleiteten Begriffen gearbeitet. Positive und negative Ergebnisse bilden den Erfolg des Forschens auf der geschaffenen Grundlage. Die ersteren kommen hauptsächlich zum Ausdruck in den Ertragstafeln, in den sogenannten Wuchsgesetzen. Zu den letzteren gehört die Erkenntnis der Unzulänglichkeit unseres Vorgehens. Die Ertragstafeln versagen ganz in den gemischten Beständen. Sie gelten in reinen Beständen nur für den willkürlich schablonisierten Wald und hier nur sehr bedingt. Jede Änderung an der Schablone, gewollt oder zufällig, führt zu anderen Ergebnissen. Wir haben gelernt, daß die sogenannten Wuchsgesetze keine Gesetze in wissenschaftlichem Sinne, sondern Erscheinungen an einer bestimmten Waldschablone sind, daß der Zuwachs nicht eine Funktion des Alters ist, wie unsere ganze Theorie unterstellt. Dies alles liegt klar zutage und wird nicht bestritten werden können. Aber die nötigen Folgerungen sind bei uns bis heute

[1]) Vergl. Gayer, Waldbau, III. Aufl., S. 170.

Digitized by Google

nicht gezogen worden. Die veraltete Theorie hält die Geister nach wie vor in ihrem Banne. Auch die neuesten Forsteinrichtungsvorschriften errichten ihr besonders kunstvolles Gebäude auf der Grundlage des Alters, einer Umtriebszeit, des Normalwaldbegriffes. Trotzdem allerlei Verzierungen und Zugeständnisse gemacht werden, üben sie im wesentlichen den alten Zwang auf den Wald aus. Selbst dort, wo sie bei einer sogenannten freien Wirtschaft ihre Natur zu verleugnen scheinen, besteht ihre Hauptleistung darin, am Schlusse jeder Periode zu untersuchen, wie sich der wirkliche Waldzustand zu dem imaginären Normalwaldbild verhält. In allen Fällen führt die Forsteinrichtung dem Wirtschafter das Bild des „Normalwaldes" mit dem „normalen Altersklassenverhältnis", d. i. *ein auf irrigen Voraussetzungen aufgerichtetes, theoretisches Phantom, als ideales Ziel vor Augen*, auf das er hinzuarbeiten hat. Damit kommen wir nicht vorwärts. Wir stehen auf einem toten Gleis.

Daß dem wirklich so ist, dafür finden wir die Beweise nicht nur in abstrakten Erwägungen, sondern auch in den wahrnehmbaren Erscheinungen der grünen Praxis. Die wichtigsten Probleme in der Forstwirtschaft sind heute noch ebenso wenig gelöst wie vor 100 Jahren. Mehr denn je wird heute der alte Kampf gekämpft über Gestaltung, Begründung und Erziehung der vorteilhaftesten Bestandsformen. Immer wieder tauchen neue „*Wirtschaftssysteme*" auf. Jedes wird von seinem Urheber als das vollkommenste gepriesen. Alle aber wenden sich an unseren *Glauben*. Zahlenmäßige, exakte Beweise fehlen. Sie werden sich vollständig und lückenlos auch niemals für ein auf künstlicher Grundlage errichtetes System erbringen lassen. Dazu ist schon seine Lebensdauer zu kurz. Die Natur selbst vernichtet gar zu oft die schönsten Schablonen, und zu allem Überfluß lehrt die Erfahrung, daß fast immer mit der Person des maßgebenden Betriebsleiters auch das System im Walde wechselt. Aber selbst wenn einmal ein solches System während einer ganzen „Umtriebszeit" ohne Störung arbeiten und sein Wirtschaftsergebnis vorlegen könnte, so wäre damit noch keineswegs bewiesen, daß irgend ein anderes System unter denselben Verhältnissen nicht ebenso viel oder mehr hätte leisten können.

Wenn wir somit erkennen müssen, daß wir auf dem Boden der alten Theorie nicht weiter kommen, dann dürfen wir uns auch nicht der Notwendigkeit verschließen, die nötigen *Folgerungen* zu ziehen, uns von dem Zwang der alten Lehre frei zu machen. Außer Zwing und Bann des Alten müssen wir einen *neuen forstlichen Gedankengang* entwickeln. Den Ausgangspunkt bilden ganz allgemein gültige Normen, *die wirtschaftlichen und die natürlichen Grundelemente der Forstwirtschaft.*

„Die Forstwirtschaft ist eine Form der Ausnutzung der natürlichen Stoffe und Kräfte durch menschliche Hand und menschlichen Verstand. Es findet der Satz *allgemeine* Anerkennung, *daß in jedem wirtschaftlichen Betrieb die Kräfte zum Zwecke größtmöglicher, konstanter Nutzeffekte in Tätigkeit gesetzt und daß die Stoffe und Kapitalien mit möglichster Sparsamkeit verwendet und vollkommen ausgenutzt werden sollen.*

Im forstlichen Betrieb sind die natürlichen Kräfte, die in Tätigkeit gesetzt werden oder deren Tätigkeit benutzt wird, *Wärme, Licht, chemische* und

physikalische Energien und die erbeigentümlichen *Eigenschaften des Keimplasmas* unserer Waldbäume. Als Rohstoffe, die verbraucht werden, kommen in Betracht: *Wasser, Bestandteile des Bodens* und der *Luft*. Die im Betrieb tätigen Kapitalien sind hauptsächlich Werte des aufgespeicherten Fabrikates, des Holzes.

Der *Zuwachs*, der das Produkt der in Tätigkeit gesetzten Kräfte und der verbrauchten Stoffe darstellt, und sein Verhältnis zu den in der Wirtschaft tätigen Holzkapitalien *ist zugleich ein Maßstab für die Leistungen der Waldbehandlung und des ganzen forstlichen Betriebs.*"

In diesen Sätzen *Biolleys*[1]) finden wir die Grundsteine für das neue theoretische Gebäude. *Der Waldbau setzt den Produktionsbetrieb in Tätigkeit; die Forsteinrichtung registriert die Erfolge des Betriebes und schafft für den Betriebsleiter die Weiser für die notwendigen und möglichen Verbesserungen.* Also nicht in der scharfen Trennung beider, wie die „moderne" Forderung lautet,[2]) sondern *in ihrer organischen Verknüpfung* liegt das Heil. *Waldbau und Forsteinrichtung sind auf das engste miteinander zu verbinden.* Nur in der Symbiose finden sie ihre naturgemäße, gedeihliche Entwicklung.

Wie der Wald aus seinen einzelnen Gliedern aufzubauen ist, wie er behandelt werden muß, damit er der Forderung idealer Wirtschaftlichkeit *am besten* genügt, ist heute noch eine ungelöste Frage. Wir kennen nur ganz allgemein die Richtung, in der die Lösung gesucht werden muß. Als Weiser dienen uns die allgemeinen Gesetze über den Aufbau und das Wachstum der Waldbäume sowie die Forderungen, die wir an die Beschaffenheit des Holzes stellen. Der genauen Lösung des Problems auf Grund eines ziffernmäßigen Nachweises können wir nur allmählich und nur dann näher kommen, wenn wir ein Instrument schaffen und gebrauchen, mit dem sich die Erfolge unserer Wirtschaft dauernd wahrnehmen und *kritisch untersuchen* lassen. Das Instrument muß uns die *Forsteinrichtung* liefern. Sie erhält damit einen wesentlich erweiterten Wirkungskreis. Bis heute hat sie sich in einseitigem Jagen nach dem unfaßbaren Gebilde strenger Nachhaltigkeit mehr oder weniger erschöpft. Jetzt soll sie in erster Reihe ein *Werkzeug zur Vervollkommnung des forstlichen Produktionsbetriebes* werden. Dazu brauchen wir aber weder eine „Umtriebszeit", noch einen „Normalwald", noch irgend sonst einen der alten Theorie eigenen Lehrbegriff. *Wir richten den Wald auf den Zuwachs ein.* Er ist, gewürdigt nach *Größe und Wert*, absolut und in seinem Verhältnis zum Vorrat, ein *zuverlässiger, objektiver* Maßstab für die Intensität unseres ganzen Betriebes. Wir stellen in nicht zu großen Zeitabschnitten, jeweils so einwandfrei als möglich, unter Anwendung *derselben* Methode des Messens und Rechnens, die Größe des Vorrates und des Zuwachses fest. Durch Vergleichung und kritische Würdigung der für die einzelnen Abteilungen und für die ganze Betriebs-

[1]) Aus schriftlichen Mitteilungen *Biolleys* an den Verfasser.

[2]) *Wagner*: „Räumliche Ordnung".

Digitized by Google

klasse gewonnenen Zahlen kommen wir zu einer objektiven Antwort auf die Frage, die nach Ablauf einer jeden Periode sowohl für die Wirtschaftseinheit wie für das Wirtschaftsganze immer wieder gestellt werden muß, nämlich, ob wir mit unseren Eingriffen den Wald dem idealen Zustand wirtschaftlicher Vollkommenheit näher gebracht haben oder nicht. Die Forsteinrichtung schafft damit für eine stetig fortschreitende Entwicklung zahlenmäßige Weiser, die von Periode zu Periode an innerer Sicherheit und an Wert gewinnen. Biolley drückt das aus in dem Satz: „L'aménagement établit la base expérimentale du traitement.“[1]) Sie liefert uns gleichzeitig eine sichere Grundlage für die Bemessung des Hiebssatzes.

Biolley hat diese Gedanken zuerst entwickelt. Aber obschon er vor bald 30 Jahren angefangen hat, sie in die Praxis zu übertragen, sind sie der forstlichen Allgemeinheit heute noch ziemlich fremd; auch dort, wo Biolley nicht ganz unbekannt ist, wo man ihn aber als „Femler“ kurzweg ablehnt.

Als zweiter ist der badische Oberförster Eberbach auf den Plan getreten. Mit seinem um die Jahreswende erschienenen Buch: „Die Ordnung der Holznutzungen auf wirtschaftlicher und geschichtlicher Grundlage, eine Anleitung zu praktischer Forsteinrichtungsarbeit“[2]) tritt Eberbach auf Biolleyschen Grund und Boden.

Eberbach gliedert den Inhalt seines Buches in zwei Teile. Der erste Teil behandelt in den „grundlegenden Erörterungen“ die Theorie. Sie stützt sich im wesentlichen auf die Gedanken, die ich in den vorstehenden knappen Sätzen zur Darstellung zu bringen mich bemüht habe. Auf dieser Grundlage gewinnt sie einerseits allgemeine Richtlinien für den Waldbau, entwickelt sie anderseits die notwendigen Maßnahmen, die von der Forsteinrichtung zu treffen sind. Die Erörterungen Eberbachs gipfeln in dem Satz, der das Ziel unserer Wirtschaft scharf kennzeichnet: „Möglichst hohes Zuwachsprozent bei möglichst hohem und wertvollem Vorrat stellt die höchste Leistung der Waldwirtschaft dar.“

Ich darf hier nebenbei feststellen, daß ich den in diesem Satz enthaltenen Gedanken schon im Jahre 1908 vertreten habe gegenüber den Lehren unserer sogenannten „jungen Schule“, die auf der Grundlage einer unentwegten Vorratsminderung das Heil verkündet hatte. Damals freilich hat er wenig Verständnis gefunden. Die Lehren der „jungen Schule“ sind schnell populär geworden.

Aus den grundlegenden Erörterungen des I. Teiles ergeben sich die im II. Teile des Buches zusammengestellten Vorschriften für die praktische Einrichtungsarbeit. Wir wollen sie kurz skizzieren.

[1]) Aus Biolley: Le Jardinage cultural, Article tiré à part du Journal Forestier Suisse 1901, No. 6—8.

[2]) Aus dem Walde. Die Ordnung der Holznutzungen auf wirtschaftlicher und geschichtlicher Grundlage. Eine Anleitung zu praktischer Forsteinrichtungsarbeit von Otto Eberbach, Großh. Bad. Oberförster. Karlsruhe 1913.

Digitized by Google

Die **Wirtschaftseinheit**, d. i. im allgemeinen die Abteilung, soll in der Größe so bemessen sein, daß sie jeweils in einem Jahr mit der Axt durchgearbeitet werden kann, nicht über 10 % der Gesamtwaldfläche, keinesfalls größer als 20 ha. Jede Änderung an der einmal getroffenen Einteilung ist vom Übel.

Der Wald wird auf den Zuwachs eingerichtet, der für jede Abteilung ermittelt wird durch Vergleichung des Vorratsstandes zu Beginn (a V) und zu Ende (n V) einer jeden Periode, unter Beachtung der in der Zwischenzeit erfolgten Nutzungen (N). $Z = nV - aV + N$.

Die Größe des Vorrates muß **so genau als möglich** ermittelt werden. Die Unterscheidung nach Haupt- und Zwischenbestand fällt weg. Alles Holz von 15 cm Brusthöhendurchmesser ab wird gemessen; das schwächere Holz wird geschätzt. Die Messung erfolgt nach 5 cm Durchmesserstufen. Der erste Meßpunkt ist an jedem Baum kenntlich zu machen und in der Folge genau einzuhalten.

Damit die Vorräte nV und aV **vergleichbar** werden, müssen die gemessenen Bäume auf **derselben** Grundlage, d. h. **unter Verwendung derselben Einzelinhalte für die einzelnen Stärkestufen** berechnet werden. Um dies zu gewährleisten, ist für jede Abteilung eine **feststehende Massentafel** in der Art aufzustellen, daß **für jede Holzart in jeder Stärkestufe nur ein** Inhalt für den Mittelstamm eingetragen wird. Ist diese Massentafel, die den **Bielleyschen Konventionaltarif** mit der „sylve“ ersetzen soll, einmal aufgestellt, so sind in der Folge Höhenmessungen am stehenden Holze unnötig.

Die Ergebnisse der Vorratsaufnahmen werden in das **Bestandslagerbuch** eingetragen, das für jede Abteilung aufzustellen ist. Es enthält auf der ersten Seite die für die betreffende Abteilung bestimmte Massentafel, Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse der Vorratsaufnahmen von Periode zu Periode fortlaufend verzeichnet. An Stelle der Spalten für die jetzt übliche Trennung nach Altersklassen treten Spalten für **eine Trennung nach Stärkeklassen**. Im Bestandslagerbuch müssen außerdem die Hiebsergebnisse gebucht werden, getrennt nach Nutzholz und Brennholz, das Nutzholz wieder gegliedert in Stark-, Mittel- und Schwachholz. Schließlich bietet das Bestandslagerbuch noch Raum zur Aufzeichnung des berechneten Zuwachses im ganzen, auf 1 ha und Jahr und in Prozenten des Vorrates.

Die Zahlen des Bestandslagerbuches werden im **Waldlagerbuch** zusammengetragen.

Der Inhalt der Lagerbücher bildet die rechnerische Grundlage zur Bemessung der Vorschriften für die Wirtschaft der kommenden Periode. Bei jeder Einrichtungserneuerung sind, sowohl im einzelnen für jede Abteilung, als auch von der höheren Warte des Wirtschaftsganzen aus, die folgenden Fragen zu erörtern:

1. Ist der Vorrat zu klein, genügend oder zu groß?
2. Soll die Hiebsmasse gleich, kleiner oder größer als der Zuwachs sein?
3. Welche Rate soll kapitalisiert oder realisiert werden?

Die erste Frage wird noch sehr lange zur Debatte stehen. Wir können zunächst nichts tun, als nach einem Ausgangspunkt suchen, von dem aus wir uns allmählich vorwärts arbeiten. Wir finden ihn in der **Höhe des Zuwachs-**

Digitized by Google

prozentes. Ist das Zuwachsprozent hoch, so vermögen wir noch mehr Vorrat nutzbringend aufzuspeichern; ist es sehr klein, so können wir dem Walde Holzkapital entziehen. Nach eingehender Würdigung des Waldzustandes an der Hand der Zahlen der Lagerbücher gelangen wir unter gebührender Beachtung augenfälliger Erfordernisse der Zuwachs- und Wertspflege und nicht zuletzt der besonderen Verhältnisse des Waldbesitzers zur Feststellung des Hiebssatzes im ganzen und in seinen einzelnen Teilen.

Man muß einräumen, daß die Ergebnisse einer einzigen Periode noch unsicher sind, und daß die daraus abgeleitete Zuwachsrechnung keinen Anspruch auf absolute Gültigkeit erheben kann. Flury hat in einer Kritik[1]) der „méthode du contrôle" Biolleys[2]), die im großen und ganzen ähnlich arbeitet, zum Vorwurf gemacht, die Etatbestimmung sei zu unsicher, weil, wie er nachweist, die bei der Kreisflächenermittlung, trotz aller Sorgfalt, möglichen Fehler ein genaues Erfassen des Zuwachses durch Messung, gar durch Messung nach 5 cm Durchmesserstufen, unmöglich machen. Jene Fehler können, so sagt Flury, bei der Berechnung des Vorrates Schwankungen verursachen, die größer sind als der ganze Zuwachs einer Periode. Die Rechnungen Flurys sind zweifellos richtig, aber es hat sich gezeigt, daß die Voraussetzungen, unter denen er rechnet, in der Praxis im allgemeinen nicht zutreffen.[3]) Zum Nachweis dessen habe ich mit gütiger Erlaubnis Biolleys hier eine Tabelle aufgestellt und eine graphische Darstellung beigefügt. Sie enthalten die Aufnahmeergebnisse einer Abteilung des Gemeindewaldes von Couvêt vom Jahr 1889 bis 1907[4])

---

[1]) Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen 1901, Heft 11 und 12.

[2]) Die méthode du contrôle unterscheidet sich, abgesehen von einigen Feinheiten (Zuwachsrechnung u. a.), in folgenden Punkten von den Eberbachschen Vorschlägen.

1. Sie stützt sich nur auf das gemessene Holz und zwar berücksichtigt sie nur das Derbholz von Bäumen über 17 cm Brusthöhendurchmesser. Alles andere bleibt außer Betracht.

2. Sie stellt für den ganzen Forstbezirk eine einzige Konventionalmassentafel auf, deren Einheit „sylve" genannt wird.

3. Sie hat doppelte Buchführung, daher der Name „contrôle". Einmal wird das Hiebsergebnis an inventarisiertem Derbholz nach seiner wirklich verkauften Masse (Festmeter) gebucht. Außerdem findet für die Zuwachsrechnung eine 2. Buchung des genutzten inventarisierten Derbholzes statt. Das Holz wird zu diesem Zweck vor dem Hieb auf dem Stock gemessen und nach dem Konventionaltarif berechnet. Die auf diesem Wege in den Einheiten des Konventionaltarifes ermittelte Masse wird in die Zuwachstabelle eingetragen. Vorrat und Nutzungsmasse werden somit zum Zweck der Zuwachsrechnung mit demselben Maßstabe gemessen.

[3]) Das wird, wie ich gehört habe, heute auch von Flury selbst zugegeben.

[4]) Biolley kann die Entwicklung jeder Abteilung, jeder Betriebsklasse in dieser Weise vor Augen führen. Er liefert damit einen unanfechtbaren Beweis für die Haltlosigkeit der immer wiederholten Behauptungen: der Femelwald sei ein Chaos (Wagner); er sei, im großen wenigstens, undurchführbar, weil eine genaue Etatbestimmung unmöglich sei und die Übersicht über die Wirtschaft verloren gehe (Gretsch).

Digitized by Google

Forstbezirk Val de Travers, Kanton Neuenburg, Schweiz.
Gemeindewald von Couvêt. Abtlg. I1 b = 3,7021 ha.

Ergebnisse der Forsteinrichtung nach der Biolleyschen Méthode du Contrôle, ausgeführt und aufgezeichnet von Forstinspektor Biolley in Couvêt.

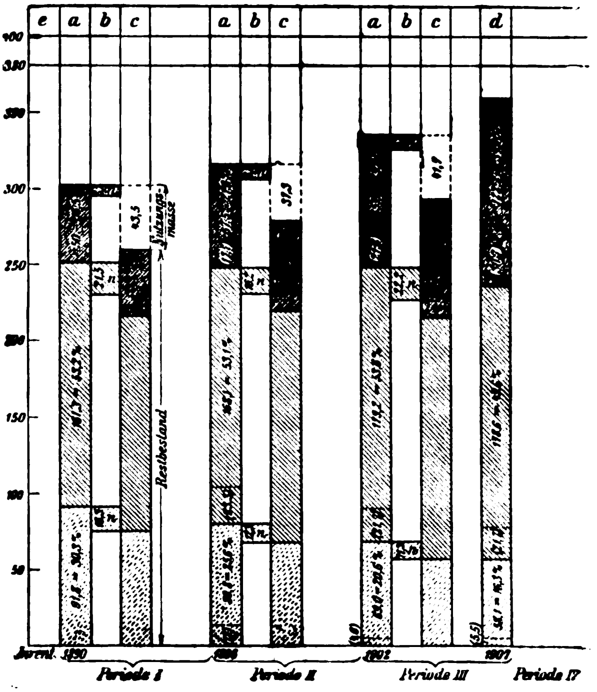
Jahr der Aufnahme	Inventarstand: gemessenes Derbholz sylven	Inventarstand: Inhalt des Mittelstammes sylven	Periodendauer Jahre	Nutzungen in der Periode sylven	Zuwachs am inventarisierten Derbholz: pro ha u. Jahr sylven	Zuwachs am inventarisierten Derbholz: in %
1889	1121	0,95				
			6	161	7,48	2,47
1896	1171	1,02				
			6	138	8,37	2,65
1902	1236	1,16				
			5	154	12,15	3,64
1907	1327	1,35				

Der Vorrat ist um 206 sylven gestiegen, trotzdem steigt das Zuwachsprozent von 2,47 auf 3,54. Die „sylve" bedeutet in dieser Abteilung etwa 1,03 fm Derbholz.

Kopie des Biolleyschen Originals.
Gemeindewald Couvêt, Serie I, Abteilung 1. Unterabt. b, Fläche ha 3,7021. Nordhang, 900 m ü. M.

Darstellung der Entwickelung des Hauptbestandes und der Nutzung für 1 ha.

a periodische Bestandesaufnahme nach Stärkeklassen: Periode 6 jährig.
b „ Nutzung „ „
c oben: summarische Nutzung; unten: Bestandesrest.
d ein Jahr zu früh gemachte letzte Aufnahme.
e Massen nach unveränderlicher Massentafel (Tarif d'aménagement).



Vorläufig angenommene Grenze der Vorratsaufspeicherung p. Ha. d. Serie I
wobei sein sollen: 20 % Schwach-, 30 % Mittel- und 50 % Starkholz.

= Schwachholz, von 17,5 bis 32,5 cm Durchmesser in Brusthöhe.
n = das genutzte Schwachholz.

= Mittelholz, von 32,5 bis 52,2 cm Durchmesser in Brusthöhe.
n = das genutzte Mittelholz.

= Starkholz, von mehr als 52,5 cm Durchmesser in Brusthöhe.
n = das genutzte Starkholz.

Die durch punktierte Striche abgetrennten Klassenstücke repräsentieren den Uebergang aus der nächst unteren Klasse, resp. den Uebergang v. Nebenbestand in den Hauptbestand.

Digitized by Google

Die gleichmäßige und stetige Entwicklung, die besonders in der graphischen Darstellung in die Augen fällt, beweist ohne weiteres, daß keine nennenswerten Störungen durch Messungsfehler vorliegen können. Mögen den ersten Aufnahmen immerhin Unsicherheiten anhaften, so viel steht zweifelsfrei fest, daß die Sicherheit in der Etatbestimmung von Periode zu Periode wächst und schon nach wenigen Jahrzehnten einen Grad erreicht, der von keiner einzigen der herrschenden Einrichtungsmethoden jemals auch nur annähernd erreicht werden kann.

Ob der Etat übrigens mit einem größeren oder kleineren Grad der Sicherheit berechnet wird, ist für uns unwesentlich. Bei der Beurteilung des Bielleyschen oder Eberbachschen Einrichtungsverfahrens liegt der Schwerpunkt auf einem anderen Gebiet.

Wir haben bisher den Wald von außen her meistern wollen. Lediglich in kleinen Versuchsflächen haben wir schüchterne Einbruchsversuche in das Waldesinnere unternommen. Die Versuchsflächen arbeiten langsam. Sie geben die endgültige Antwort auf die an sie gestellten Fragen erst nach vielen Jahrzehnten, manchmal vielleicht erst dann, wenn uns die ursprüngliche Fragestellung nicht mehr interessiert. Gleich der „méthode du contrôle" öffnet die Eberbachsche Methode einen breiten Weg, auf dem wir in den Wald hineingelangen. Nicht auf winzigen Versuchsflächen, sondern im ganzen, weiten Wald wollen wir die intimen Vorgänge im Waldesinnern allmählich kennen lernen. Die Abteilungen bilden in unserem Produktionsbetrieb gleichsam selbständig arbeitende Maschinen verschiedenster Konstruktion, deren Nutzeffekte wir andauernd verfolgen. Stellen wir sie nach Konstruktion und Nutzeffekt einander vergleichend gegenüber, so werden wir bald finden, wo Verbesserungen nötig und möglich sind. Der Abteilungen gibt es viele. Ihr innerer Aufbau ist von großer Mannigfaltigkeit. Der Wirtschafter hat deshalb ein überreiches Material für die vergleichenden Untersuchungen, die das Verständnis wecken müssen für das, was der Waldbau vorzukehren hat, wenn er die Produktion dem idealen Ziele näher bringen will. Daß er dermaßen die Entwicklung der Waldwirtschaft in Bahnen weist, die frei sind von den Schranken einer verbrauchten Theorie, darin liegt die bleibende Bedeutung des Eberbachschen Buches. Sie wird auch dann noch volle Geltung haben, wenn die nicht ganz unberechtigte Mißstimmung über einige kritische Wendungen von unnötiger Schärfe längst wieder verschwunden ist.

Die Fortbildungskurse in Eberswalde und St. Petersburg.

Auch bei dem Forstinstitut in St. Petersburg hat im Jahre 1912 ein Fortbildungskursus, und zwar mit einer Dauer von 3 Wochen, vom 13. Februar bis zum 3. März stattgefunden, über den im Lesnoj journal in Heft 1 und 2 von 1913 berichtet wird. Der Senat des Instituts hat die Grundzüge dazu entworfen. Danach sollen die Kurse sich nicht auf „enge praktische Ziele", Methoden,

Digitized by Google

Rezepte usw. beschränken, sondern möglichst alle forstwissenschaftlichen Fragen umfassen und soweit als notwendig auch die Grundwissenschaften in den Kreis ihrer Betrachtung ziehen. Es sollen Lektionen, Unterhaltungen (Diskussionen) und praktische Beschäftigungen stattfinden und ohne zu große Zersplitterung oder Überlastung der Zuhörer die Fortschritte auf den einzelnen Gebieten innerhalb der letzten 20 Jahre etwa erörtert werden.

Ins Programm des ersten Kursus waren aufgenommen:

1. Die Grundsätze der Bodenklassifikation (Prof. Kossowitsch, 6 Lektionen).
2. Das Wasserregime der Holzhäfen (Prof. Iwanow, 6 Lektionen).
3. Die Rassen der Holzarten und ihre Verbreitung (Subkatschew, 4 Lektionen).
4. Was versteht man unter Pflanzenformationen? (derselbe, 2 Stunden).
5. Das Leben des Maikäfers und seine forstwissenschaftliche Bedeutung (Prof. Cholodkowski, 2 Lektionen).
6. Der Kampf gegen die Schädlinge der Forstwirtschaft (Silantiew, 6 Lektionen).
7. Die Lehre der Bestandstypen (Prof. Morosow, 14 Lektionen).
8. Richtung der heutigen Betriebsregulierung (Prof. Orlow, 4 Stunden).
9. Methoden der Aufstellung von Massentafeln (derselbe, 2 Stunden).
10. Gebiet der Ablagerungen der Eiszeit in Europa (Jakowlew, 4 Lektionen).

Lektionen des speziellen Waldbaus fanden nicht statt, weil dessen Lehrstuhl seit dem Tode des Professors Skobelew noch nicht wieder besetzt war. Doch hatte man dafür gesorgt, daß einige Kulturfragen bei den Diskussionen zur Sprache gebracht wurden. Einen lebhaften Meinungsaustausch rief der Maikäfer hervor. Die praktischen Beschäftigungen waren meist entomologischer Art, Bestimmung von Borkenkäfern u. a. Unter Leitung des Dozenten Spessinzew, welcher kürzlich ein gutes Werk „Praktischer Bestimmer der Borkenkäfer" als Leitfaden für die Studierenden herausgegeben hat.

Nach dem Plane sollten den Forstkulturen 8 Unterhaltungsstunden gewidmet sein, den Bestandstypen 2 Stunden, dem Maikäfer 3, Summa 13. Es wurden jedoch 18 daraus. Die praktischen Beschäftigungen nahmen 12, die Lektionen 48 Stunden in Anspruch. Dabei mußten die Sonnabende freibleiben (jedenfalls doch auch die Sonntage? Der Referent.).

Am Schlusse beklagten sich die Zuhörer über Überbürdung und Ermüdung, was aber hauptsächlich zwei Ursachen hatte. Erstens hatte man die Unterhaltungen und praktischen Beschäftigungen im Einverständnis mit den Zuhörern gleich nach deren Ankunft vorgenommen, so daß die erste Woche weniger und daher die folgenden desto stärkere Ansprüche stellten. Zweitens beteiligten sich die Zuhörer auf erfolgte Einladung lebhaft an einigen wissenschaftlichen Studentenvereinigungen, besichtigten die Samenkontrollstation und besuchten die Sitzungen des Forstvereins, wo mehrere Vorträge hielten.

Es waren vom Forstdepartement kommandiert	24
Freiwillig erschienen	33
Summa	57

Digitized by Google

Eingeleitet wurde der Kursus durch Reden des Institutsdirektors und des Prof. Morosow. Am Schlusse forderte man die Teilnehmer auf, ihre Meinung über etwa zutage getretene Mängel auszusprechen. Es wurde nun geklagt über die Kürze der Zeit (man wünschte 1½ Monate statt 3 Wochen), ungleichmäßige Verteilung der Arbeiten, Inanspruchnahme sämtlicher Abende, Unvollständigkeit des Programms (Fehlen von Ingenieurwesen, Forsttechnologie, Nationalökonomie) und Mangel an Exkursionen. Man wird bei dem nächsten Kursus den ausgesprochenen Wünschen möglichst entgegenzukommen suchen.

* * *

An die Darstellung des Petersburger Kursus schließt sich eine solche des Eberswalder von 1911. Ich nehme von einer Wiederholung des Tatsächlichen Abstand, da ja das Erforderliche bereits in diesen Blättern (1912 Nr. 2. u. 3) erschienen ist. Der Eberswalder Kursus dauerte bekanntlich 6 Tage, vom 10. bis 15. Juli. Der Schwerpunkt, sagt der russische Berichterstatter (W. G.) lag in Eberswalde in den Ausflügen und den dabei stattfindenden Diskussionen. Es ist zweckmäßig, fährt er fort, wenn die Zahl der Teilnehmer dabei nicht über 40 hinausgeht. Wünschenswert ist, daß die Themata und Ziele der Exkursion 8 Tage vorher bekannt gemacht werden und nicht, wie diesmal, am Tage des Beginnens. Ferner sind 6 Tage hintereinander zuviel und eine Pause dazwischen wünschenswert.

Hochinteressant war die Begrüßungsrede des Direktors Möller, desgleichen der Schwappachsche Vortrag über die Behandlung der Kiefer. Beide werden in russischer Übersetzung wiedergegeben.

Vergleicht man, so schließt der Verfasser, den Eberswalder mit dem Petersburger Kursus, so beweist bei beiden der Eifer, mit welchem sie aufgenommen wurden, die Notwendigkeit ihrer Einrichtung. In der Organisation aber weichen sie wesentlich voneinander ab. In Deutschland einzelne Vorträge zur Ergänzung der bereits vorhandenen, weitgehenden Kenntnisse der deutschen Forstwirte, in Rußland „Lektionen" mehr allgemeinen Charakters. Die Zahl der Gegenstände, welche ursprünglich in Aussicht genommen war, wurde erweitert, und auf Wunsch der Hörer fügte man neue ein, z. B. Geologie und die Lehre von den Pflanzenformationen. Es spricht dies dafür, daß es unbedingt notwendig ist, die Kentnisse in den allgemeinen, mit der Forstwissenschaft in Verbindung stehenden Zweigen des Wissens zu erweitern. Außerdem unterscheiden sich unsere Kurse durch ihre längere Dauer.

Der Hauptunterschied aber, und vielleicht unser Hauptmangel, ist das Fehlen der Exkursionen.

Der Bericht über den Eberswalder Fortbildungskursus erschien erst ein halbes Jahr danach. Wir wollen hoffen, daß der in Aussicht genommene Abdruck über die Lektionen des unserigen so schnell als möglich erscheine.

Guse.

Digitized by Google

Kann das Gehen und das Rauchen im Walde durch Polizeiverordnungen allgemein verboten werden?

Bei der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung des Waldes tritt die vorangestellte Frage immer mehr in den Vordergrund, und wenn auch nicht von der Hand zu weisen ist, daß die soziale Bedeutung unserer Wälder es erfordert, daß namentlich diejenigen, welche dem Staat und den Gemeinden gehören, dem Publikum nicht ganz verschlossen werden dürfen, so ist es andererseits doch am Platze, daß nicht allein vom Standpunkt der erhöhten wirtschaftlichen Bedeutung des Waldes, sondern auch vom Standpunkte der Unverletzlichkeit des Eigentums die Frage einmal dahin untersucht wird, ob der Eigentümer in der Lage ist, Maßnahmen zu treffen, welche den Waldbesuch einschränken oder auch unter Umständen, je nach dem Willen des Eigentümers, ganz und gar ausschließen können oder mindestens doch bis zu einem die durch den Waldbesucher drohende Gefahr abschwächenden Grade zu beeinflussen vermögen. Bei der Entscheidung dieser Fragen muß man sich dessen bewußt sein, daß das Leben des germanischen Volkes von jeher sehr eng mit dem Walde verbunden gewesen ist und daß auch die Entwickelung des Eigentums am Walde es mit sich bringen mußte, daß der heute im Volke noch lebende Gedanke wohl berechtigt ist, daß der Wald wenigstens in gewissen Grenzen dem Zutritt des Publikums geöffnet sein soll.

T a c i t u s sagt von dem alten Germanien, daß es von Wäldern und Sümpfen starrte und die geschichtliche Entwickelung lehrt, daß die gemeinschaftliche Benutzung der den Siedelungen benachbarten Wälder Vorläufer des späteren Gesamteigentums an diesen Wäldern gewesen ist Wenn auch das Privateigentum am Walde sich schon ziemlich frühzeiti entwickelt hat, so ist aber doch auf sehr lange Zeit hinaus die Notwendigkeit vorhanden gewesen, daß eine größere Gemeinschaft von Menschen eine größere Fläche von Wald zu gemeinschaftlichen Zwecken haben mußte, und das um so dringender, so lange die Viehzucht mehr als der Ackerbau im Vordergrunde der Bodenbenutzung stand. Weil sich namentlich im Interesse der Jagd die Großen und Mächtigen des Landes in der frühesten Zeit immer mehr und mehr des Waldes bemächtigten, so ist, wenn auch vielfach mit einer derartigen Maßregel der Verlust an Waldeigentum mit Recht oder Unrecht verbunden war, zunächst dem früheren Eigentümer doch die Nutzung am Walde geblieben, ein Zustand, dessen Wirkungen bis in die neueste Zeit zu spüren sind. Wenn nun auch die Lebensweise des sozusagen dem Walde entsprossenen deutschen Volkes ursprünglich aufs innigste mit diesem verbunden gewesen sein mußte, scheint aber doch die heute noch sehr stark ausgeprägte Liebe zu diesem weniger auf diesen ursprünglichen Zustand zurückzuführen zu sein, als auf die Tatsache, daß die Entwickelung des Waldeigentums es vor allem mit sich gebracht hat, daß der Mann aus dem Volke heute immer noch glaubt, gewisse Anforderungen an den fremden Wald stellen zu dürfen, wenigstens in dem Sinne, daß er in ihm eine in weiten Grenzen sich vollziehende Freiheit der Bewegung haben will.

Daß das Waldeigentum, wie jedes Eigentum, gesetzlichen Schutz genießen muß, versteht sich ganz von selbst, aber es muß festgestellt werden, daß die neueren teilweise auch den Wald berührenden Vorschriften, welche in dem Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 niedergelegt sind, dem Empfinden des Volkes

Digitized by Google

viel mehr Rücksicht entgegenbringen, wie es die älteren Verordnungen getan haben, denn unter diesen gesetzlichen Bestimmungen, die vom Minister für Landwirtschaft bei einer der Beratungen des Feld- und Forstpolizeigesetzes der Zahl nach in Preußen auf rund 250 angegeben wurden, sind viele, welche zum Teil außerordentlich strenge Vorschriften enthalten haben, ja einzelne dieser Verordnungen gingen sogar so weit, auch das Betreten des Waldes, welches hier zur Erörterung steht, allgemein zu verbieten, und somit auch das Waldeigentum jeder von draußen kommenden Einwirkung zu entziehen. Es hat verschiedener Beratungen bedurft, ehe das heute in Kraft stehende F.- u. F.-P.-G. die Vereinheitlichung des in Frage kommenden Rechtes herbeiführte, aber bei allen diesen Beratungen ist es ganz unzweideutig zum Ausdruck gekommen, daß die Ansicht des Abgeordneten Bernhardt, daß es gewisse unveräußerliche und unvergängliche Rechte des Volkes am Walde gibt und solche Rechte zu jeder Zeit am Walde geben wird, die kein Gesetz und keine Gewalt dieser Erde dem Volke entziehen kann, sehr viele Vertreter hatte. Unter diesem Gesamteindruck ist das heutige F.- u. F.-P.-G. zustande gekommen und nach seinem Inhalte sind die oben gestellten beiden Fragen, ob das Gehen und Rauchen im Walde allgemein verboten werden kann, zu beantworten.

In erster Linie ist es das Gehen im Walde, welches den Eigentümer nahe berührt.

Zunächst bestimmt der § 368 Nr. 9 des Reichsstrafgesetzbuchs, daß derjenige, welcher unbefugt über Schonungen, welche mit einer Einfriedigung versehen sind, oder deren Betreten durch Warnungszeichen untersagt ist, oder auf einem durch Warnungszeichen geschlossenen Privatwege geht, fährt, reitet oder Vieh treibt, mit Geldstrafe bis zu 60 M. oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft werden soll. Das R.-St.-G.-B. nimmt Schonungen nur insoweit in Schutz, als sie mit einer Einfriedigung versehen sind, wenn nicht die andere Voraussetzung zutrifft, daß das Betreten der Schonungen durch Warnungszeichen untersagt ist. Nach § 64 Teil 1 Titel 22 des Allgemeinen Landrechts können unter diese Warnungszeichen, Gräben, Kreuze, Schlagbäume oder Tafeln und Strohwische fallen (§ 41 Nr. 1 Feldpolizeiordnung vom 1. November 1847), aber im übrigen entscheidet auch der Ortsgebrauch, welche äußerlichen Merkmale als Warnungszeichen anzusehen sind. Wie der Waldbesitzer in der Lage ist, das Betreten der Schonungen unter den Voraussetzungen des § 368 Nr. 9 R.-St.-G.-B. auszuschließen, so hat er auch die Befugnis, die seinen Wald durchziehenden Privatwege durch Warnungszeichen zu schließen und so dem Verkehr zu entziehen. Bei oberflächlicher Betrachtung kann der Waldeigentümer sehr leicht zu der Ansicht kommen, daß in diesen Vorschriften ein wirksames Mittel gegeben ist, jedes Eindringen in seinen Wald rechtsgültig abzuwehren, aber eine derartige Annahme muß berechtigten Zweifeln begegnen.

Das F. u. F.-P.-G. enthält keine Bestimmung, welche ausspricht, daß das Betreten des Waldes allgemein verboten sein soll. Der § 36 zit. Gesetzes bestimmt, soweit er für die zur Erörterung stehende Frage in Betracht kommt, daß mit Geldstrafe bis zu fünfzig Mark oder mit Haft bis zu vierzehn Tagen bestraft wird, wer unbefugt auf Forstgrundstücken:

Digitized by Google

1. außerhalb der öffentlichen oder solcher Wege, zu deren Benutzung er berechtigt ist, mit einem Werkzeuge, welches zum Fällen von Holz, oder mit einem Geräte, welches zum Sammeln oder Wegschaffen von Holz, Gras, Streu oder Harz seiner Beschaffenheit nach bestimmt erscheint, sich aufhält;
2. Holz ablagert, bearbeitet, beschlägt, oder bewaldrechtet;
3. Einfriedigungen übersteigt;
4. Forstkulturen betritt;
5. solche Schläge betritt, in welchen die Holzhauer mit dem Einschlagen oder Aufarbeiten der Hölzer beschäftigt, oder welche zur Entnahme des Abraums nicht freigegeben sind.

In den Fällen der Nr. 1 können neben der Geldstrafe oder der Haft die Werkzeuge eingezogen werden, ohne Unterschied, ob sie dem Schuldigen gehören oder nicht.

Diese Bestimmung gibt eine Handhabe, jeden zur Bestrafung zu bringen, welcher Werkzeuge und Geräte mit sich führt, die ihrer Beschaffenheit nach bestimmt erscheinen, Zwecken zu dienen, wie sie im § 36 Nr. 1 F. u. F.-P.-G. angegeben sind, wenn der Wald außerhalb der zur Benutzung freistehenden Wege betreten wird.

Wenn das R.-St.-G.-B. das Betreten eingefriedigter oder durch Warnungszeichen als nicht zum Betreten zulässig gekennzeichneter Schonungen verbietet, so ist es nach dem § 36 F. u. F.-P.-G. schon untersagt, Forstkulturen zu betreten, worunter solche Flächen zu verstehen sind, welche durch natürliche Besamung und durch künstliche Saat oder Pflanzung entstandene Jungwüchse darstellen, die von so geringem Alter sind, daß schon das bloße Betreten geeignet ist, Beschädigungen herbeizuführen. Hier läßt sich erkennen, daß Forstkulturen und Schonungen keine gleichbedeutenden Begriffe sind, denn unter einer Schonung wird z. B. jeder junge Waldbestand verstanden, welcher dem Maule des Weideviehs noch nicht entwachsen ist. (Schönfeld, S. 18, Nr. 7.) Damit ist aber der Begriff der Schonung noch nicht erschöpft, weil die Verhältnisse gebieten können, daß auch ein alter Bestand eingeschont wird, was namentlich im Interesse der vorzunehmenden Verjüngung erforderlich sein kann. Es wird deshalb von Fall zu Fall festzustellen sein, ob eine Schonung in Frage kommt oder nicht, wenn es an den Voraussetzungen fehlt, welche den vorhandenen Waldbestand als Forstkultur erkennen lassen.

Der § 10 des F.- u. F.-P.-G. schreibt vor, daß: „Mit Geldstrafe bis zu 10 M. oder mit Haft bis zu 3 Tagen bestraft wird, wer, abgesehen von den Fällen des § 368 Nr. 9 des R.-St.-G.-B., unbefugt über Grundstücke reitet, karrt, fährt, Vieh treibt, Holz schleift, den Pflug wendet, oder über Äcker, deren Bestellung vorbereitet oder in Angriff genommen ist, geht. Die Verfolgung tritt nur auf Antrag ein.

Der Zuwiderhandelnde bleibt straflos, wenn er durch die schlechte Beschaffenheit eines an dem Grundstücke vorüberführenden und zum gemeinen Gebrauch bestimmten Weges oder durch ein anderes auf dem Wege befindliches Hindernis zu der Übertretung genötigt worden ist."

Für den Waldeigentümer hat diese Vorschrift keine große Bedeutung; um so mehr aber der § 9 F.- u. F.-P.-G., nach welchem derjenige: „Mit Geldstrafe bis

Digitized by Google

zu zehn Mark oder mit Haft bis zu 3 Tagen bestraft wird, wer, abgesehen von den Fällen des § 123 des Strafgesetzbuches, auf welchen hier nicht weiter eingegangen werden soll, von einem Grundstücke, auf dem er ohne Befugnis sich befindet, auf die Aufforderung des Berechtigten sich nicht entfernt. Die Verfolgung tritt nur auf Antrag ein."

Unter diese Vorschriften fallen alle uneingefriedigten Forstgrundstücke, die von den bereits angeführten Gesetzesvorschriften nicht berührt werden, aber es ist dabei zu berücksichtigen, daß nicht schon das Betreten dieser Grundstücke ohne Genehmigung des Eigentümers mit Strafe bedroht ist, sondern nur das unbefugte Verweilen; die Weigerung, entgegen der Aufforderung des Berechtigten, das Grundstück zu verlassen. Berechtigter ist derjenige, dem die Verfügungsgewalt über das Grundstück zusteht (R.-G.-E. vom 10. Dezember 1879, E. I, 121), also auch der vom Waldeigentümer bestellte Beamte (R.-G.-E. vom 1. März 1895, E. XXVII, 70). Zu den Berechtigten gehört der Jagdpächter nicht.

Nach den bisher angeführten Vorschriften ist der Waldbesitzer in der Lage, sich der in sein Grundstück eindringenden Personen bis zu einem gewissen Grade erwehren zu können, denn

1. ist derjenige auf Grund des § 368 Nr. 1 des St.-G.-B. strafbar, der Schonungen betritt, welche mit einer Einfriedigung versehen oder durch Warnungszeichen kenntlich gemacht sind, und
2. auch derjenige, der auf einem durch Warnungszeichen geschlossenen Privatwege geht, fährt, reitet oder Vieh treibt.
3. Der § 36 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 ist anwendbar gegen denjenigen, der
   a) außerhalb der öffentlichen oder solcher Wege, zu deren Benutzung er berechtigt ist, mit einem Werkzeuge, welches zum Fällen von Holz, oder mit einem Geräte, welches zum Sammeln oder Wegschaffen von Holz, Gras, Streu oder Harz seiner Beschaffenheit nach bestimmt erscheint, sich aufhält;
   b) Einfriedigungen übersteigt;
   c) Forstkulturen oder
   d) unvollendete Schläge betritt.
4. § 10 des F.- u. F.-P.-G. bedroht den mit Strafe, der unbefugt über Waldgrundstücke reitet, karrt, fährt, Vieh treibt, Holz schleift, den Pflug wendet und schließlich richtet sich
5. der § 9 zit. Gesetzes gegen denjenigen, der unbefugt auf den hier bezeichneten Waldgrundstücken verweilt und sich auf Aufforderung des Berechtigten nicht entfernt.

Ist nun die Möglichkeit gegeben, dem Waldeigentum einen weiteren Schutz im Wege der Polizeiverordnung angedeihen zu lassen?

Nach § 2 des Einführungsgesetzes zum St.-G.-B. können die Forst- und Feldpolizeigesetze Bestimmungen erlassen, welche über die Vorschriften hinausgehen, welche Gegend des Strafgesetzbuchs sind, insoweit das Landesrecht nicht mit dem Strafgesetzbuch in Widerspruch steht. In diesem Rahmen bewegen sich die Vor-

Digitized by Google

schriften des F.- u. F.-P.-G. vom 1. April 1880, und es entsteht nun die sehr wichtige Frage, ob die das Waldeigentum schützenden Bestimmungen des F.- u. F.-P.-G. noch durch Polizeiverordnungen eine Erweiterung erfahren können, namentlich dahingehend, daß sie das bloße Betreten nicht besonders geschützter Forstgrundstücke unter Strafe stellen. Aus den Beratungen des F.- u. F.-P.-G. ergibt sich, daß zwar das Waldeigentum in gewissen Grenzen geschützt werden soll, aber ebenso unzweideutig ist aus den bei der Beratung des Gesetzes gemachten Ausführungen zu erkennen, daß dessen Bestimmungen nicht darauf gerichtet sein sollen, das Gehen im Walde ohne weiteres zu verbieten, denn die hierauf gerichteten Anträge sind abgelehnt worden. Das F.- u. F.-P.-G. regelt diese Materie vollständig, und dem Geiste des F.- u. F.-P.-G. voll und ganz entsprechend hat sich auch das Kammergericht in seinem Urteil vom 5. Juni 1882 (Johow, Bd. 3, S. 358) auf den Standpunkt gestellt, daß das bloße Betreten der Forstgrundstücke das nicht ausdrücklich mit Strafe bedroht ist, geschehen darf, und Polizeiverordnungen, die auch dieses unter Strafe stellen, ungültig sind. Wir stehen deshalb vor der etwas auffallenden Tatsache, daß der Waldeigentümer zwar imstande ist, auf Grund des § 368 R.-St.-G.-B. alle durch seinen Wald führenden Privatwege durch Warnungszeichen zu schließen und dem Verkehr zu entziehen, aber das F.- u. F.-P.-G. hat diese Bestimmung allerdings ohne in Widerspruch mit dieser reichsrechtlichen Vorschrift zu stehen, vollständig unwirksam gemacht, denn wenn Warnungstafeln das Betreten dieser Wege verbieten, so kann der Spaziergänger sich unmittelbar neben diesem Wege im Walde bewegen, wenn nicht Forstkulturen oder Schonungen in Frage kommen im Sinne des § 368 R.-St.-G.-B., solange nicht die Aufforderung des Berechtigten zum Verlassen des Waldes ergangen ist, weil nur das Verweilen gegen dies Gebot eine strafbare Handlung darstellt. Der Waldeigentümer hat sich dadurch zu helfen versucht, daß er Tafeln angebracht hat, auf welchen bekannt gemacht wird, daß der Wald außerhalb der Wege nicht betreten werden darf, aber aus den bisherigen Ausführungen kann entnommen werden, daß derartige Maßnahmen ihren Zweck nicht erreichen, weil, wie auch das Kammergericht ausdrücklich anerkannt hat, das bloße Betreten der Forstgrundstücke außerhalb der Wege nicht allgemein verboten werden kann.

Der § 903 B.G.-B. legt den Begriff des Eigentums dahin fest, daß der Eigentümer einer Sache mit dieser nach Belieben verfahren und andere von jeder Einwirkung ausschließen kann, soweit nicht das Gesetz oder Rechte dritter entgegenstehen. Das F.- u. F.-P.-G. hat vor dem Eigentum des Waldbesitzers nicht Halt gemacht, sondern es der Beschränkung unterworfen, daß der Waldeigentümer den Verkehr auf seinen Forstgrundstücken unter den eben dargelegten Voraussetzungen zunächst hinnehmen muß. Es liegt hier ohne Zweifel ein Eingriff in die Privatrechtssphäre des Waldeigentümers vor, für welche eigentlich der Staat Entschädigung gewähren müßte, weil er gewisse Forstgrundstücke der Allgemeinheit solange zur Verfügung gestellt wissen will, als nicht der Eigentümer oder dessen Vertreter dem Eindringenden ausdrücklich erklärt, daß sein Verweilen auf dem Grundstück nicht geduldet werden soll.

Wenn nun der Waldeigentümer insoweit in seinem Verfügungsrecht über die Forstgrundstücke beschränkt ist, daß er das Gehen im Walde unter gewissen Vor-

Digitized by Google

aussetzungen dulden muß, so gewinnt unter den heutigen Verhältnissen die Frage an Bedeutung, ob das, das Waldeigentum sehr stark bedrohende Rauchen im Walde verboten werden kann. Auskunft auf diese Frage gibt zuerst der § 44 F.- u. F.-P.-G., welcher bestimmt, daß: Mit Geldstrafe bis zu fünfzig Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft wird, wer:

1. mit unverwahrtem Feuer oder Licht den Wald betritt oder sich demselben in Gefahr bringender Weise nähert;
2. im Walde brennende oder glimmende Gegenstände fallen läßt, fortwirft oder unvorsichtig handhabt.

Nach der Gesetzesvorschrift soll also niemand mit unverwahrtem Feuer den Wald betreten oder sich demselben in Gefahr bringender Weise nähern, d. h. so, daß die Besorgnis gerechtfertigt ist, daß die Annäherung sich in einer solchen Weise vollzogen hat, daß die Entstehung eines Feuers möglich sein kann. Ob jemand sich in Gefahr bringender Weise dem Walde nähert, ist also Tatfrage. Es kommen hierfür die allerverschiedensten Umstände in Betracht, denn in dem einen Falle ist die Annäherung mit Rücksicht auf Jahreszeit, Witterungsverhältnis und Waldbeschaffenheit in keiner Weise eine derartige, daß sie die Entstehung eines Feuers erwarten läßt, während diese Folgen im anderen Falle voll und ganz zu befürchten sind. Ebenfalls ist es Tatfrage, wann die Annäherung mit unverwahrtem Feuer oder Licht geschieht, und hierzu bemerken Groschuff usw. „Die Preußischen Strafgesetze", Seite 242, daß eine gedeckelte Pfeife oder eine brennende Zigarre im Munde des Täters zweifellos nicht zur Strafbarkeit genügt. Frank, „Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich", sieht unverwahrtes Feuer oder Licht dann als vorhanden an, wenn keine Vorsichtsmaßregeln gegen die Mitteilung und Verbreitung nach außen an dem Feuer oder Licht selbst getroffen wird, und aus diesem Grunde kommt der Verfasser wieder zu der Überzeugung, daß unverwahrtes Feuer oder Licht im Sinne des § 360 R.-St.-G.-B. auch dann als vorhanden anzusehen sind, wenn die brennende Zigarre in Frage kommt, oder eine brennende Pfeife ohne Deckel, während beim Vorhandensein des Deckels im einzelnen Falle zu prüfen ist, ob dieser als Verwahrung gelten kann. Der Auffassung Groschuffs, daß die brennende Zigarre im Munde des Täters kein unverwahrtes Feuer im Sinne des § 44 F.- u. F.-P.-G. sein soll, kann man auf keinen Fall beitreten; denn wie jeder Praktiker weiß, ist die brennende Zigarre unter allen Umständen als ein unverwahrtes Feuer anzusehen, denn wer den Zigarrenraucher beobachtet, wird an den umherfliegenden Funken sehr rasch erkennen können, daß die Annäherung an den Wald unter diesen Umständen ohne allen Zweifel eine Gefahr in sich schließt, insbesondere aber dann, wenn die vorhandene Bodendecke bei trockener Witterung das Entstehen eines Feuers begünstigt. Dem Zigarrenraucher gegenüber wird man sich mit der Bestimmung des § 44 helfen können, aber wie die beiden sich widersprechenden Ansichten dartun, muß man auch darauf gefaßt sein, daß die Gerichte unter den vorliegenden Umständen die Strafbarkeit entsprechend § 44 verneinen, und so den Waldeigentümer der Gefahr aussetzen, von demjenigen, welcher sich auch gegen seinen Willen frei im Walde bewegen darf, unter Umständen sehr erheblich am Vermögen geschädigt zu werden.

Digitized by Google

Durch Polizeiverordnungen wird nun sehr häufig und vernünftigerweise das Rauchen im Walde außerhalb der öffentlichen Wege ganz allgemein verboten, aber die Frage ist gerechtfertigt, ob angesichts der Vorschriften des § 44 ein derartiges Verbot Anspruch auf Rechtsgültigkeit erheben kann. Bemerkenswert ist die Auffassung, welche Landrichter Hartmann, Aachen, in der Deutschen Juristenzeitung, Nr. 14 vom 15. Juli 1910) vertritt, und in welcher der Herr Verfasser zu dem Resultat kommt, daß § 44 das Betreten des Waldes mit unverwahrtem Feuer oder Licht deshalb verbietet, weil ein derartiges Verhalten im Geltungsbereich des Gesetzes den zu schützenden Wäldern Gefahr zu bringen vermag. Im übrigen wird aber auch die Ansicht vertreten, daß im Wege der Polizeiverordnung das Betreten des Waldes auch mit verwahrtem Feuer dort verboten werden kann, wo die örtlichen Verhältnisse ein solches Verbot angebracht erscheinen lassen. Weil zum Betreten des Waldes mit verwahrtem Feuer auch das Rauchen im Walde mit verwahrtem Feuer gehört, muß nach Ansicht des Landrichters Hartmann ein polizeiliches Verbot zulässig erscheinen. Der Herr Verfasser bezieht sich in einer Fußnote kurz auf eine Entscheidung des Reichsgerichts über das Verhältnis des § 368 Nr. 5 St.-G.-B. zu einer das Rauchen in Scheunen schlechthin verbietenden Polizeiverordnung, auf welcher er seine Schlußfolgerung in der Hauptsache aufzubauen scheint.

Der § 368 Nr. 5 R.-St.-G.-B. lautet:

> Mit Geldstrafe bis zu sechzig Mark oder mit Haft bis zu vierzehn Tagen wird bestraft, wer Scheunen, Ställe, Böden oder andere Räume, welche zur Aufbewahrung feuerfangender Dinge dienen, mit unverwahrtem Feuer oder Licht betritt, oder sich denselben mit unverwahrtem Feuer oder Licht nähert.

Das Reichsgericht kommt in diesem seinem Urteil vom 2. November 1882 (Band 7 Seite 202) allerdings zu der Ansicht, daß Polizeiverordnungen, welche das Rauchen an den im § 368 Nr. 5 R.-St.-G.-B. bezeichneten Orten ganz verbieten, rechtsgültig sind, und nimmt Bezug auf die Motive zum Entwurf eines Strafgesetzbuches, die unter anderem folgendes ausführen. Es darf mithin der Bemerkung der Motive:

„In denjenigen Fällen nur, welche in dem Entwurf ausdrücklich hervorgehoben worden sind, ist das Vorgehen einer Sondergesetzgebung von selbst ausgeschlossen" nur die Bedeutung beigemessen werden, daß (vergl. Reichsverf. Art. 2) die Landesgesetzgebung nicht im Widerspruche mit dem Reichsrechte den durch dieses bereits fixierten Tatbestand einer Übertretung als solchen abweichend zu gestalten oder anderweit zu bedrohen, ermächtigt ist. In Anwendung auf St.-G.-B. § 368 Nr. 5 wurde daher die (fragliche, an sich zuständig erlassene) Polizeiverordnung der Stadt N. vom 23. Juni 1873 § 9 insoweit unverbindlich sein, als der materielle Inhalt beider sich deckt, als die erwähnte Polizeiverordnung das Betreten von Scheunen mit unverwahrtem Feuer oder Licht zum Gegenstand nimmt. Dagegen stellt sich eine Polizeiverordnung an sich nicht in Widerspruch mit den Gesetzen, folgeweise auch nicht mit dem R.-St.-G.-B., wenn sie in Erfüllung des den Polizeibehörden gesetzlich zugewiesenen Berufs im Hin-

Digitized by Google

blicke auf besondere Verhältnisse für ihren Geltungsbereich strengere Vorschriften auf einem Gebiete des Polizeistrafrechts erläßt, welches das St.-G.-B. für das gesamte Reich durch Sanktion einer allgemein passenden und absolut notwendigen Norm berührt hat, wenn sie in dieser Weise ergänzend einschreitet und ihrer Spezialanordnung eigenen Strafschutz verleiht. Hiernach würde zur Darlegung der rechtlichen Unwirksamkeit der N.'schen Polizeiverordnung, insofern darin das Rauchen in Lokalitäten, welche St.-G.-B. § 368 Nr. 5 aufführt, ohne Rücksicht darauf verboten ist, ob die brennende Tabakpfeife in concreto als unverwahrtes Feuer erscheint, der unzweideutige Nachweis erforderlich sein, daß St.-G.-B. § 368 Nr. 5 einen Zweig der sogenannten Feuerpolizei als Materie i. S. des E.-G. § 2 zum St.-G.-B. ausnahmsweise abschließend geregelt und der Landesgesetzgebung usw. die Befugnis entzogen habe, das „Rauchen" als solches zum Gegenstand einer Polizeiverordnung zu machen. Derartige zwingende Gründe fehlen. Insbesondere bietet für jene Unterstellung die Fassung des St.-G.-B. § 368 keine Stütze.

Allerdings hat diese Bestimmung nicht, wie ähnliche polizeiliche Vorschriften des St.-G.-B. (vgl. z. B. § 367 Nr. 5, § 368 Nr. 8, § 369 Nr. 3) den Charakter eines sogenannten Blankett- oder blinden Strafgesetzes; allein der abweichende Wortlaut erklärt sich ohne Schwierigkeit aus der Entstehungsgeschichte."

Wenn derartige Polizeiverordnungen als rechtsgültig angesehen werden müssen, so kann man allerdings zu der Annahme gelangen, daß auch Polizeiverordnungen, die in Erweiterung des § 44 F.- u. F.-P.-G. das Rauchen im Walde allgemein verbieten, ebenfalls als rechtsgültig anzusehen sind, denn auch dem F.- u. F.-P.-G. liegt der Gedanke zugrunde, daß dieses Gesetz nicht alle Bedürfnisse regeln kann, die nach den verschiedenen örtlichen Verhältnissen voneinander abweichen, und daß aus diesem Grunde die Polizeiverordnungen ergänzend eingreifen dürfen. Einleuchtend erscheint aber diese Auffassung nicht. Das Bedürfnis, hier und dort das Betreten des Waldes allgemein zu verbieten, ist ebenfalls zweifellos vorhanden, und trotzdem spricht das Kammergericht den hierauf gerichteten Polizeiverordnungen die Rechtsgültigkeit ab, das aber gestützt auf die Tatsache, daß die Motive zum F.- u. F.-P.-G. einwandfrei ergeben, daß man das Betreten des offenen Waldes nicht verboten wissen wollte. Gegen die Auffassung des Herrn Landrichters spricht aber auch ein anderweitiger sehr wichtiger Umstand, denn an denjenigen Stellen, an welchen das F.- u. F.-P.-G. die in Frage kommenden Materien nicht als endgültig geregelt wissen wollte, hat es die Vorsicht gebraucht, ausdrücklich hervorzuheben, daß Ergänzungen im Wege der Polizeiverordnung vorgenommen werden können. So heißt es, daß die Bestimmung des § 11, die hier weiter nicht interessiert, durch Polizeiverordnungen erweitert werden kann. Nach § 13 wird die Ausübung der Nachtweide usw. durch Polizeiverordnungen geregelt. Der § 32 setzt die Polizei in den Stand, das Brennen von Bülten besonders zu regeln, der § 34 Verordnungen zum Schutze nützlicher oder zur Vernichtung schädlicher Tiere oder Pflanzen zu erlassen. Auch der § 10 gestattet unter 2, die Verhältnisse des Dienstbarkeits- oder Nutzungsberechtigten auf Forstgrundstücken durch Polizeiverordnung zu regeln, § 41 macht es möglich, im Polizeiverordnungswege die Mitführung des Legitimationsscheines bei Aus-

Digitized by Google

übung einer Waldnutzung auf Forstgrundstücken bei Strafe zu erzwingen. § 43 überweist es dem Polizeiverordnungsrecht, den Holztransport sowie die Einbringung von Holz in Ortschaften zu regeln, und schließlich ermächtigt auch noch der § 46, polizeiliche Verordnungen zu treffen über das Brennen einer Waldfläche usw.

Es kann nicht angenommen werden, daß der Gesetzgeber die Absicht gehabt hat, dem Polizeiverordnungsrecht die Regelung des Rauchens im Walde weiter anheim zu stellen, als dieses durch den § 44 zit. Gesetzes geschehen ist, denn wenn er dieses gewollt hätte, so hätte er es wie in den anderen Fällen zum Ausdruck bringen müssen. Soweit das F.- u. F.-P.-G. die von ihm gegebenen Vorschriften nicht als erschöpfend angesehen wissen wollte, hat es von vornherein ausgesprochen, was im Wege der Polizeiverordnungen geregelt werden soll, und weil der § 44 einen derartigen Vorbehalt nicht gemacht hat, so schließt die hier geschehene erschöpfende Regelung das Eingreifen im Wege der Polizeiverordnung aus. Man muß daher zu dem Schluß kommen, daß, wie das Gehen im Walde im Sinne der obigen Ausführungen nicht durch Polizeiverordnungen verboten werden kann, auch das Rauchen im Walde dem Polizeiverordnungsrecht entzogen ist, weil die Vorschriften, welche im § 44 F.- u. F.-P.-G. niedergelegt sind, als erschöpfend angesehen werden müssen.

Carl Baltz, Barmen, Städt. Forstverwalter.

III. Literatur.

Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Herausgegeben von der Preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde. Abflußjahr 1910. Allgemeiner Teil. Heft I Memel, Pregel und Weichsel. II Oder. III Elbe. IV Weser und Ems. V Rhein und preußischer Anteil der Vechte, Maas und Donau. VI Küstengebiet der Ost- und Nordsee. Berlin 1912, Mittler & Sohn.

Der allgemeine Teil enthält einen Geschäftsbericht für 1910 und Arbeitsplan für 1911 vom Leiter der Landesanstalt Geh. Oberbaurat Dr.-Jng. H. Keller sowie Erläuterungen zu den Heften I bis VI. Bei der allgemeinen Untersuchung über die Wasserkräfte in Preußen ist ein Teil des Berichtsjahres in Anspruch genommen worden durch die Ermittelung des Verhältnisses zwischen der jährlichen mittleren Niederschlagsmenge und der entsprechenden Abflußmenge in denjenigen Flußgebieten, wo hinreichende Abflußmessungen zu Gebote standen. Die Zahl der ermittelten Einzelwerte ist zu gering, um Gebietsgruppen je nach dem Einfluß der Höhenlage, der Größe und Oberflächengestaltung, der Bodenbeschaffenheit und Bodenkultur bilden zu können. Vielmehr mußten für alle Gebiete mit gleicher Niederschlagshöhe auch gleiche Abflußhöhen zugrunde gelegt und im übrigen die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen beiden Größen so angesetzt werden, daß die danach berechneten Abflußmengen sich der Wirklichkeit möglichst gut annähern, daß dabei aber das Gesamtbild eher zu **ungünstig als zu günstig ausfällt.**

Digitized by Google

Die Untersuchungen über die Verdunstung von offenen Wasserflächen auf dem Grimnitzsee bei Joachimsthal sind von Anfang April bis Ende Oktober fortgeführt worden. Außer den Instrumenten des auf dem See schwimmenden Floßes sind auch die am Ufer des Sees aufgestellten Instrumente beobachtet. Im Winter beschränkten sich die Ablesungen auf den Wildschen Verdunstungsmesser in der englischen Hütte.

Die Sammlung von Beobachtungen über Grundwasser ist vervollständigt worden. Am Schluß des Beobachtungsjahres 1910 waren regelmäßige Grundwasserstandsbeobachtungen an 197 Stellen im Gange, gegen 89 Stellen am Schluß des Vorjahres. Ihre Bearbeitung dient zur Ermittelung allgemeiner Beziehungen zwischen den Grundwasserständen, den Niederschlägen und der Wasserführung der Flüsse. Die Gegend zwischen Luckenwalde und Brandenburg ist als Versuchsfeld ausgewählt worden zur Erkundung der zweckmäßigsten Methoden für die Ermittelung der Grundwasserverhältnisse. Dabei soll versucht werden, die Beziehungen zum Pflanzenwuchs zu klären und die Versickerungserscheinungen zu ermitteln.

Der Beginn des Abflußjahres ist auf den 1. November gelegt worden. In den Tabellen sind außer den täglichen und mittleren Wasserständen für das Berichtsjahr auch die durchschnittlichen Mittelwasserstände der einzelnen Monate für das Jahrzehnt 1896/1905 sowie die Mittel für Winter, Sommer und Jahr für 1896/1905 ferner für 1906/1909 und für 1910 mitgeteilt. Es seien hier die Mittelwasserstände in Abweichungen vom Jahresdurchschnitt für je eine Station der Oder und Elbe angeführt.

Mittelwasserstand cm 1896—1905.

November .	Oder	— 34	Elbe	— 68
Dezember . .	Schwedt	— 1	Torgau	— 33
Januar . .		7		— 27
Februar . .		33		64
März . . .		42		**116**
April . . .		47		111
Mai . . .		**50**		85
Juni . . .		— 13		— 20
Juli . . .		— 27		— 60
August . . .		— 27		— 52
September .		— 36		— 58
Oktober . .		— 35		— 51

Das Mittelwasser erreicht im Frühjahr seinen höchsten Stand, in der Oder bei Schwedt im Mai, in der Elbe bei Torgau im März. Zum Juni sinkt der Wasserstand unter den Jahresdurchschnitt und ist in der Oder im September und Oktober, in der Elbe im November und Juli besonders tief. Dr. Schubert.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Kommentar zum Wassergesetz für das Königreich Preußen vom 7. April 1913. Gesetzesausgabe mit Einleitung, Erläuterungen, Ausführungsverordnungen und Sachregister von A. Kloeß. Band I. Gesetzestext, Kommentar und Register. Berlin 1913. Verlag von Klemens Reuschel. gr. 8. 190 S. Gebunden M. 5,—.

Der Verlag von Paul Parey, Berlin SW. 11, Hedemannstr. 10—11, gibt anläßlich des Regierungsjubiläums Seiner Majestät des Kaisers eine Heliogravüre nach einem Porträt des bekannten Porträt- und Jagdmalers Freiherrn von Stenglin

Digitized by Google

heraus, das den Kaiser in Jagduniform darstellt. — Das Original selbst befindet sich im Privatbesitz Sr. Majestät. Se. Majestät der Kaiser hat das Original zur Verfügung gestellt und die Erlaubnis zur Reproduktion desselben anläßlich seines Regierungsjubiläums erteilt. Die Heliogravüre ist vortrefflich ausgeführt und kann angelegentlich empfohlen werden. — Es gelangen 2 Größen zur Ausgabe: Größe I: Bildformat 62 : 44 cm, Kartonformat 73 : 95 cm, Preis M. 10,—; Größe II: Bildformat 50 : 35 cm, Kartonformat 60 : 80 cm, Preis M. 6,—. **Avant la Lettre**-Drucke in beschränkter Anzahl zum Preise von M. 20,— für Größe I und M. 10,— für Größe II (für Porto und Verpackung werden pro Bild 50 Pfennig berechnet). — Beide Größen werden auch in grünem Eichenrahmen ausgegeben: Größe I, gerahmt, Preis M. 24,—, Größe II, gerahmt, Preis M. 16,— je inklusive Kiste, exklusive Fracht.

Johannes Rafn, Untersuchungen von Forstsamen durch 25 Jahre. Mit einem Porträt des Verfassers. Kopenhagen 1913. Selbstverlag. gr. 4. 91 S.

Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Herausgegeben vom Vorstande derselben, Arnold Engler, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. X. Band. 3. Heft: Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. Zweite Mitteilung. Von Prof. Arnold Engler. Mit zwölf Tafeln und dreiundzwanzig Textfiguren. Zürich 1913. Kommissionsverlag von Beer & Co. gr. 8. Seiten 191—386. — Inhalt des 3. Heftes des X. Bandes: A. Kurze Übersicht über die neueste Literatur und den heutigen Stand der Samenprovenienz-Frage. — B. Versuche mit Samen der gemeinen Föhre (Pinus silvestris L.): I. Allgemeines über Verbreitung und Wuchsformen der Föhre und ihre forstliche Bedeutung in der Schweiz. II. Das Versuchsmaterial und die Anlage der Versuche. 1. Die Herkunft und Gewinnung des Samens; 2. Die Erziehung der Sämlinge; 3. Die Anlage der Kulturen. III. Die Versuchsergebnisse. 1. Die Eigenschaften der Zapfen; 2. Die Eigenschaften des Samens (die Farbe des Samens, das Tausendkorngewicht, die Keimfähigkeit, Zusammenfassung der Resultate); 3. Wachstum und Wuchsformen 1- bis 7 jähriger Föhren verschiedener Provenienz (die Sämlinge, die 2- bis 7 jährigen Pflanzen, der jährliche Gang des Höhenwachstums); 4. Das Verhalten der Föhren verschiedener Herkunft gegen den Schüttepilz (Lophodermium Pinastri); 5. Die winterliche Verfärbung der Föhren; 6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen: a) die wichtigeren Versuchsresultate, b) theoretische Betrachtungen und Folgerungen, c) Folgerungen für die Praxis. — C. Versuche mit Samen der Fichte (Picea excelsa Link). — D. Verhalten der Nachkommen von im Hochgebirge angebauten Tieflandsfichten (Zweite Generation): I. Das Versuchsmaterial und die Anlage der Versuche. II. Die Versuchsergebnisse. III. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen.

Dr. Emil Walter, Unsere Süßwasserfische. Eine Übersicht über die heimische Fischfauna nach vorwiegend biologischen und fischereiwirtschaftlichen Gesichtspunkten. Mit 50 farbigen Tafeln und dazu gehörigen Beschreibungen. (Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten). Leipzig 1913. Verlag von Quelle & Meyer. gr. 8. Gebunden M. 5,40.

Robert Mielke, Das deutsche Dorf. Zweite Auflage. Mit 51 Abbildungen im Text. („Aus Natur und Geisteswelt“, Sammlung wissenschaftlich-

Digitized by Google

gemeinverständlicher Darstellungen, 192. Bändchen). Leipzig und Berlin 1913. Verlag von B. G. Teubner. kl. 8. 125 S. Geh. M. 1,—, in Leinwand geb. M. 1,25.

Pilze der Heimat. Eine Auswahl der verbreitetsten eßbaren, ungenießbaren und giftigen Pilze unserer Wälder und Fluren in Bild und Wort von Eugen Gramberg. Mit 130 farbigen Pilzgruppen auf 116 Tafeln, nach der Natur gemalt von Kunstmaler Emil Doerstling. (Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten). I. Band: Blätterpilze (Agaricaceae). II. Band: Löcherpilze (Polyporaceae) und kleinere Familien. Leipzig 1913. Verlag von Quelle & Meyer. gr. 8. In Originalleineneinband oder Mappe je Band M. 5,40.

Die Singvögel der Heimat. 86 farbige Tafeln mit systematisch-biologischem Text nebst Abbildung der wichtigsten Eier- und Nestertypen, letztere meist nach Naturaufnahmen in Schwarzdruck. Von O. Kleinschmidt. Leipzig 1913. Verlag von Quelle & Meyer. gr. 8. In Originalleineneinband oder Mappe M. 5,40.

Dr. R. Börnstein, Geh. Regierungsrat, Professor an der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, Leitfaden der Wetterkunde. Gemeinverständlich bearbeitet. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 55 Abbildungen im Text und 26 Tafeln. Braunschweig 1913. Verlag von Friedr. Vieweg u. Sohn. gr. 8. 270 S. Geh. M. 7,—, in Leinwand gebunden M. 8,—.

IV. Notizen.

89. Verzeichnis

der zum Besten der Kronprinz-Friedrich-Wilhelm- und Kronprinzessin-Viktoria-Forstwaisenstiftung bei der Zentralsammelstelle (Rechnungsrat Schmidt zu Berlin W. 9, Leipziger Platz 9) in der Zeit vom Anfang August 1912 bis Anfang Februar 1913 weiter eingegangenen freiwilligen Beiträge.

Lfd. Nr.		Betrag M.	Pf.
1	Westenhoff & Co., Hannover, Lizenzgebühr für das Franzsche Durchschreibebrett	10	—
2	Graf v. d. Osten, Groß-Jannewitz, aus einer Wildstreitsache . . .	2	90
3	Danziger Jagd- und Wildschutzverein in Danzig	20	—
4	Fleischer-Cockerillsche Vermögens- und Güterverwaltung zu Aachen für forstlichen Rat eines höheren Forstbeamten, der in selbstloser Weise die Zuwendung für die Forstwaisenhausstiftung bestimmt hat	150	—
5	Oberförster M. Schmidt zu Friedrichshagen	3	—
6	Hauptmann Heinrich zu Aurich, Sammlung auf einer Treibjagd im Rheinland usw.	16	—
7	Oberleutnant Pfannstiel zu Hagenau i. E. durch die Verlagsanstalt von Paul Parey in Berlin	15	20
8	Vizefeldwebel Kuhrt, 3. Komp. Jäger-Batls. 3 zu Lübben N.-L., gesammelt bei der Weihnachtsverlosung im Oberjägerkasino . .	28	40
9	Königlicher Oberförster Klingholz zu Flörsbach, Kreis Gelnhausen, Beitrag der Oberförsterei 1913	10	—

Digitized by Google

Lfd. Nr.		Betrag M.	Pf.
10	N. N. für einen dem Jägerhäuschen in Kottenforst geschenkten Stamm gezähmter Stockenten	10	—
11	Forstmeister Bohl zu Zicher (Neumark), Pudelgelder von den Treibjagden in Zicher	16	—
12	Forstmeister Fendler zu Annarode, Erlös für einen im Jagdklub Eisleben am 11. Januar 1913 versteigerten Hasen	18	20
13	Gebrüder Lange zu Bernburg, 1 Kiste, enthaltend Zigarrenabschnitte, Staniol und Patronenhülsen, deren Verkauf einen Erlös ergeben hat von	88	50
14	Königlicher Förster Engler zu Ullersdorf, Kreis Landeshut i. Schles., eingesammelt auf Jagden in der Königlichen Oberförsterei Ullersdorf	18	—
15	Forstmeister Voigt zu Lagow, gesammelt von den Beamten und Jagdpächtern der Oberförsterei Lagow	16	30
16	Forstassessor Ebert zu Margoninsdorf, Bezirk Bromberg, aus einer Sammlung bei der Feier des Geburtstags Seiner Majestät des Kaisers und Königs in der Forstlehrlingsschule	22	—
17	Königlicher Oberförster Pietsch zu Grünfließ in Ostpr., gesammelt für Fehlschüsse auf Treibjagden in der Oberförsterei	12	05
	Summa	456	55
	Hierzu Summe bis 88. Verzeichnis	143 607	93
	Gesamtbetrag	144 064	48

Über die Maßnahmen, welche bei Versendung von Wild während der Schonzeit getroffen werden müssen,

schreibt der Polizei-Präsident von Berlin:

Bei der Versendung von Wild während der Schonzeit schädigen Jäger und Wildhändler vielfach sich selbst durch Nichtbeachtung der gesetzlichen Bestimmungen. Sie versenden oft Wild mit einem Urspungsscheine, übersehen aber, daß der Versender auch mit einer befristeten Bescheinigung der Ortspolizeibehörde des Erlegungsortes versehen sein muß.

Der Polizeibehörde des Empfangsortes bleibt dann leider nichts anderes übrig, als nach den Vorschriften dieses Wild zu beschlagnahmen. Den Versender trifft neben dem Verluste des Wildes auch noch Strafe.

Diese Folgen können wohl vermieden werden, wenn die Jäger usw. Folgendes gut beachten würden.

Die befristete Bescheinigung muß von der Ortspolizeibehörde (meist dem Amtsvorsteher) ausgestellt werden und zwar richtig und vollständig, was oft vernachlässigt wird. Die Beglaubigung des Inhalts der Bescheinigung oder der Unterschrift des Jagdberechtigten genügt nicht. Gemeinde- oder Gutsvorsteher dürfen eine solche Bescheinigung in der Regel nicht ausstellen. Nur dann sind diese zur Ausstellung befugt, wenn sie besonders von der Ortspolizeibehörde mit Genehmigung des Landrats ermächtigt sind. (Zweckmäßig wird die Tatsache der Ermächtigung zur Vermeidung verzögernder Rückfragen auf der Bescheinigung vermerkt.) In der Bescheinigung darf ferner ein Vermerk über ihre Gültigkeitsdauer nicht fehlen; auch hiergegen wird recht häufig verstoßen.

Wenn der Amtsvorsteher gleichzeitig Oberförster und Gutsvorsteher ist, darf er nicht das Siegel der Oberförsterei oder des Gutsvorstehers benutzen, sondern nur das ihm als Amtsvorsteher zustehende Dienstsiegel. Ist der Amtsvorsteher zugleich Ver-

Digitized by Google

sender des Wildes, so kann er in eigener Sache überhaupt nicht die Bescheinigung ausstellen, sondern muß die Erledigung dem Stellvertreter oder einem anderen Amtsvorsteher übertragen.

Für Wild, das während der Schonzeit in einem Schonbezirk versendet oder verkauft werden soll, hat eine befristete Bescheinigung nur dann Gültigkeit, wenn der Abschuß zur Wildschadenverhütung mit Genehmigung des Landrats erfolgt ist. Als Abschußgenehmigung gilt nicht der Beschluß eines Bezirksausschusses, mit dem die allgemeine Verlängerung der Jagdzeit ausgesprochen ist. Wenn Wild auf Grund eines solchen Beschlusses erlegt ist, darf es in einem Schonbezirke also nicht versendet oder verkauft werden. Die Beschlagnahme würde erfolgen müssen, auch wenn eine befristete Bescheinigung, die für solches Wild gar nicht ausgestellt werden darf, vorhanden ist.

Zur Verhütung von Einziehung des Wildes und von Bestrafung wird Jägern und Wildhändlern die Beachtung der erörterten Grundsätze dringend empfohlen.

Ausfall der forstlichen Prüfungen Frühjahr 1913.

Forstliche Staatsprüfung: 22 Prüflinge, von denen 4 mit dem Gesamturteil „Ziemlich gut" und 17 mit „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die nunmehrigen Forstassessoren Abels, Bansi, Barchewitz, Baule, Braune, Begemann, de Camp, Dresler, Gruhl, Hermes, Hoffmann, Hüesker, John, Jung, Krech, Kredeler, Ortmann, Schröder, von Sommerfeld, Wiebald sowie der Forstassessor a. D. Eberts.

Forstreferendar-Prüfung: 14 Prüflinge, von denen 2 mit dem Gesamturteil „Ziemlich gut" und 9 mit „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die nunmehrigen Forstreferendare Delius, von Heimburg, Knigge, König, Möller, Pfeffer, Rahm, Roth, von Tellemann sowie die Fürstlich-Sondershausenschen Forstreferendare Harz und Schilling.

Vorprüfung Forstakademie Eberswalde: 9 Prüflinge, von denen 1 mit „Gut", 2 mit „Ziemlich gut" und 6 mit „Genügend" bestanden haben.

Es sind dies die Forstbeflissenen Amoneit, v. Fibler, Günther, v. Kölichen, Mosler, Mundt, Schmid, Frhr. v. Seckendorff und Wörmbcke.

Vorprüfung Forstakademie Münden: 16 Prüflinge, von denen 2 mit dem Gesamturteil „Gut", 6 mit „Ziemlich gut", 7 mit „Genügend" die Prüfung bestanden haben.

Es sind dies die Forstbeflissenen Bock, Dehnicke, Fricke, Froning, Gericke, Gies, Hüffer, v. d. Knesebeck, v. Kries, Krönig, Nolda, v. Perthes, Schorn, Schroeder, Schwarze. S.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Artikel des Regierungs- und Forstrates Trebeljahr über Bodenreinertrag und Waldreinertrag, Juniheft der Zeitschrift, Seite 389, ist im vorletzten Absatz versehentlich eine Zeile fortgelassen. Es muß dort nach . . . . . . gedient wird" auf Zeile 5 dieses Absatzes lauten: Was soll das heißen? Welchen wirtschaftlichen Interessen wird gedient? Es . . . . . . und weiter, wie dort folgt: läuft auf nichts weiter hinaus als auf eine Ersparung von schnödem Geld.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden
sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller, Königl. Preuß. Oberforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke, Königl. Preuß. Oberforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

8. Heft: August.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Filibert Roth Library

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Google

Inhalt.

I. Abhandlungen. Seite

Das Blaue Kreuz im Walde. Von Forstmeister Dr. Heck in Möckmühl . . 471
Widersprüche zwischen Theorie und Praxis. Von Geh. Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt 490
Untersuchungen über den Wertzuwachs von Kiefer und Fichte. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach 496
Nonnenstudien. (Fortsetzung.) Von Dr. Max Wolff 503

II. Mitteilungen.

Äußerung zu der Beschwerde des Vereins „Grubenholzbörse“ über angebliche Mängel meiner „Maßtafel für Grubenhölzer“. Von Forstmeister Lehnpfuhl 523
Zur Frage: „Wer ist zuständig, bei Waldbränden die Leitung der Löscharbeiten in die Hand zu nehmen?“ Von Oberförster Kreysern, Marienwerder . 530

III. Literatur.

Kubelka, k. k. Oberforstrat, Die intensive Bewirtschaftung der Gebirgsforste. Berichterstatter: Oberforstmeister Prof. Fricke 531
Walter, Dr. Emil, Unsere Süßwasserfische. Berichterstatter: Prof. Dr. Eckstein 533

IV. Notizen.

Waldbaukursus in Langenbrand 534
Lebensversicherung für deutsche Forstbeamte, e. V. m. H. in München-Pasing . 534
Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes. Von Prof. Dr. Endres . 534

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 534.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

aus verzinkten, feinen Patent - Tiegel - Gußstahldrähten
sind für Forst-Verwaltungen unentbehrlich. (3394)

A. W. Kaniss, Wurzen i. S.

Preisliste No. 36 b gratis!

Digitized by Google

Zeitschrift
für
Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. August 1913. Achtes Heft.

I. Abhandlungen.

Das Blaue Kreuz im Walde.

Von Forstmeister Dr. Heck in Möckmühl.

I. Einleitung.

Ausführungen über den „Kampf gegen den Alkohol", welche sich namentlich S. 612 ff. des Jahrgangs 1912 dieser Zeitschrift finden, sind der äußere Anlaß zu nachstehendem Aufsatz. Deren Verfasser, Herr Kollege Forstmeister Wiebecke in Eberswalde, gibt dort im Rahmen einer großzügigen Abhandlung „Ostdeutscher Kiefernwald, seine Erneuerung und Erhaltung" mancherlei höchst beachtenswerte Anregung.

Die Erörterung einiger forstlichen Streitfragen in dieser Arbeit mag füglich von anderer Seite erfolgen. Seite 614 heißt es jedoch: „Ein langsames und energisches Ausrotten übermäßigen Alkoholgebrauchs — vollständige Enthaltsamkeit und Blaukreuzlertum liegt den Forstbeamten wohl wenig im Blute, und es würde zwecklos sein, wenn sie Alkoholenthaltsamkeit empfehlen würden — verbessert die wirtschaftliche Lage" .... usw.

Als gewählter Vorsitzender eines Blaukreuzvereins und vielleicht als bisher einziger deutscher Forstmann, der einem solchen angehört, halte ich es für Recht und insbesondere Pflicht, einer derartigen Behauptung betreffend die erwähnte „Zwecklosigkeit der Enthaltsamkeit bezw. deren Empfehlung" mit aller Entschiedenheit entgegenzutreten. Aus demselben Grunde erscheint es angezeigt, noch einige weitere einschlägige Stellen des Wiebeckeschen Aufsatzes zu besprechen. Nachdem a. a. O. S. 612 auf das „günstige Ergebnis der Selbsterziehung" der Sozialdemokraten hinsichtlich des Alkoholgenusses hingewiesen wurde, wird empfohlen, dieselbe auch auf die Waldarbeiter „möglichst kraftvoll zu übertragen". Wiebecke fährt nun daselbst fort: „Als Alkoholiker bekannte Leute soll man niemals zur Waldarbeit einstellen, schon aus Rücksicht auf die Gefährdung des Trunkenen, wie seiner Mitarbeiter, aber auch aus Rücksicht auf den Korpsgeist der Waldarbeiter. Ebenso sind Leute zu entfernen, die man während längerer Beschäftigung als

Digitized by Google

trunkliebend erkannte; hierbei vielleicht eine Ausnahme: tolle Quartalssäufer sind manchmal in mehr oder weniger langen Enthaltsamkeitspausen ganz vorzügliche Arbeiter und reuevolle treue Familienväter; selbst der gelernte Psychiater entscheidet hier oft schwer und nicht immer richtig, ob die Alkoholsucht bei solchen Ursache oder Folge ist; auch vermag ein wohlwollender und doch fester Vorgesetzter erzieherisch auf diese Quartalsleute einzuwirken."

Die „Selbsterziehung" zur Alkoholenthaltsamkeit ist ein großes, überaus wichtiges Ziel und ihre Übertragung auf die, sagen wir einmal zunächst, Waldarbeiter, unter allen Umständen zu empfehlen. Darf man aber das Kind mit dem Bade ausschütten und in der vorgeschlagenen Weise mit Ausschließung vorgehen? Das kann nicht richtig sein, vollends von Seiten eines „wohlwollenden Vorgesetzten", der doch „erzieherisch" auf seine Arbeiter wirken soll.

Die Waldarbeit ist eine schwere, gesunde, ernüchternde und erfordert an sich klaren Kopf, schon zur Verhütung von Unfällen. Die Waldarbeit könnte eine Schule der Nüchternheit sein. Die Holzhauer sehen ohne weiteres ein, daß sie Niemand im Zustand der Unnüchternheit bei der Arbeit brauchen können. Es ist aber sicher verfehlt, „Alkoholiker niemals zur Waldarbeit einzustellen, oder trunkliebende Personen dauernd zu entfernen". Wer sind die Alkoholiker? Sind das Trunkenbolde, oder Trunksüchtige, oder Trinker? Man wird alle drei dazu rechnen und doch sind sie nicht einmal die Gefährlichsten bei der Verhütung von Unfällen, sofern der geistige Verfall derselben nicht schon ein vorgeschrittener ist. Die gelegentliche Angetrunkenheit eines sonst sehr Mäßigen oder meistens Nüchternen kann viel Schlimmeres zur Folge haben, als ein Trinker allenfalls anstellt.

Die Unfallverhütungsvorschriften in der sehr guten Holzhauerordnung von 1908 für die württembergischen Staatswaldungen treffen in Ziffer 17 den Kern der Sache besser. Dort heißt es: „Die Abhaltung von Zechgelagen während der Arbeitszeit ist verboten. Betrunkene dürfen nicht zum Geschäft zugelassen werden." Es wäre vorzuziehen, wenn es hieße: „6 Stunden vor, sowie während der Arbeitszeit", und etwas deutlicher könnte es lauten: „Betrunkene oder Angetrunkene"; zwischen solchen kann ja noch ein ziemlicher Unterschied sein. Jedenfalls kommt es auf den einzelnen Fall an; sofortige Entscheidung desselben ist nötig.

Man darf einen Menschen niemals aufgeben, auch wenn er noch so tief gesunken ist. Befindet er sich zeitlich in gefährlichem Zustand, so ist das je nach den Umständen wirksam zu berücksichtigen. Aber man kann von einem Trinker nicht verlangen, daß er die Kraft besitzt, sein Joch aus eigener Macht plötzlich abzuschütteln. Gerade hier muß das „Wohlwollen und die Erziehung" einsetzen, indem man ihm entgegenkommend die Hand reicht und sein Vertrauen stärkt, daß man es wirklich gut mit ihm meint. Aufklärung

Digitized by Google

und Belehrung über die Schäden des unter allen Umständen entbehrlichen Alkohols wirkt fördernd auf die Rettung des Trinkers. Die Hauptsache liegt aber in einem Satz, den der frühere Vorstand Rappard von St. Chrischona bei Basel geprägt hat: „Worte sind Zwerge, Beispiele sind Riesen.“ Dauernden, durchschlagenden Erfolg wird und kann nur erzielen, wer den Schwachen ein Schwacher geworden ist und auch mit dem Beispiel der Enthaltsamkeit vorangeht. Hierin liegt ein Herzpunkt der ganzen Fürsorge und Rettung der Trinker, also nicht in der ärztlichen Behandlung, die manche in den Vordergrund schieben möchten, noch viel weniger in der Wegweisung aus der Arbeiterschaft, sei es im Walde oder wo sonst.

In der Wiebeckeschen Fürsorge für die Waldarbeiter kehrt die Stellungnahme gegen den Schnapsgenuß häufig wieder. Derselbe spielt ja freilich in Ostpreußen leider immer noch eine größere Rolle. Auch im Novemberheft 1912 S. 696 finden die „untüchtigen Leute, die häufig zugleich Schnapstrinker sind“, besondere Erwähnung und S. 697 wieder die „schnapsenden Männer“, deren Entlassung in die Wege geleitet werden soll. Seite 613 hören wir: „In recht vielen Oberförstereien (so?) wurde durch mühsame Erziehung die Schnapskanne langsam selten oder zum bescheidenen Fläschchen.“ Kurz vorher steht der Satz: „Der Schnapsgenuß muß — allmählich — unterdrückt werden.“

Dieses „allmählich“ ist vom Standpunkt wirksamer Alkoholbekämpfung jedenfalls zu streichen und muß durch „sofort“ ersetzt werden. Es geschieht den Waldarbeitern keinerlei Unrecht, wenn der Schnaps, als der schlimmste Vertreter des Alkoholgenusses schlechterdings vom Walde ausgeschlossen wird. Wer sich dem nicht fügen will, kann vom Waldgeschäft wegbleiben. So viele Arbeiter gibt es immer noch, daß man auf solche für den Wald nicht angewiesen ist insolange, als sie sich vom Schnaps nicht trennen wollen. Es genügt also nicht, wenn in der Fortsetzung des Wiebeckeschen Aufsatzes im Jahrgang 1913 dieser Zeitschrift zusammenfassend gesagt ist: „Der Schnapsmißbrauch muß unterdrückt werden.“ Was ist „Mißbrauch“ von Schnaps? Das ist schon der Gebrauch. Er wiederholt dann fortfahrend: „Trinker sind niemals unter die Waldarbeiter aufzunehmen, vorhandene sind auszumerzen.“

Herr Kollege Wiebecke bringt a. a. O. 1912, S. 617/18 einen kleinen Abschnitt über „Kulturfeste am Schluß der angestrengten Waldarbeitszeit.“ Der Gedanke ist gut und seine Ausführung anmutig geschildert. Doch ist etwas darin zu beanstanden. Trotz der Versicherung auf S. 617, daß diese Kulturfeste „mit Alkohol nichts zu tun haben“, heißt es auf der nächsten Seite: „ein Fläschchen Bier ist anteilig beschafft, für ältere daran gewöhnte Männer, vielleicht auch ein sparsamer guter „Korn“; die Hauptsache aber bleibt reichlicher Kaffee, am Waldfeuer frisch bereitet und allseitig mit-

Digitized by Google

gebrachter recht reichlicher Kuchen.“ Kaffee und Kuchen sind durchaus nachahmenswert. Aber was ist ein „guter“ Korn und ein „daran gewöhnter“ Mann? Und wie viele „Fläschchen“ Bier sind bis zum Schluß aufgefahren?

Es ist eben das alte traurige Lied: Der Deutsche kann sich ein noch so harmloses Fest nicht denken, ohne daß es mit Alkohol „begossen“ wird, hier sogar mit einem „guten“ Korn. Mit dem „langsamen und energischen Ausrotten“ übermäßigen „Alkoholgenusses“ geht es aber, wie mit allen Halbheiten. Auch das wenige wird nur zum kleinen Teil, oder es wird nicht erreicht, was man zu erzielen wähnte, weil ein Hintertürchen offen steht und das an sich so kleine Opfer der Enthaltsamkeit nicht gebracht werden will. So bleibt es dabei, daß auch fernerhin die Mäßigkeit im Alkoholgenuß Mutter und Lehrmeisterin der Unmäßigkeit ist. Die Macht der Nachahmung und der Gewohnheit kann nur durch außerordentliche Mittel gebrochen werden.

Wie groß diese Macht ist, wird von Bunge (Die Alkoholfrage 1900) treffend gegeißelt: „Das erste Glas Bier schmeckt uns ebenso wenig wie die erste Zigarre.[1]) Die Menschen trinken, weil andere trinken. Hat man sich aber einmal an das Trinken gewöhnt, so ist an Gründen zum Weitertrinken natürlich niemals Mangel. Die Menschen trinken, wenn sie sich wiedersehen, sie trinken, wenn sie Abschied nehmen. Sie trinken, wenn sie hungrig sind, um den Hunger zu betäuben, sie trinken, wenn sie satt sind, um den Appetit anzuregen. Sie trinken, wenns kalt ist, zur Erwärmung, sie trinken, wenns warm ist, zur Abkühlung. Sie trinken, wenn sie schläfrig sind, um sich wach zu halten, sie trinken, wenn sie schlaflos sind, um einzuschlafen. Sie trinken, weil sie traurig sind, sie trinken, weil sie lustig sind. Sie trinken, weil einer getauft wird, sie trinken, weil einer beerdigt wird; sie trinken, sie trinken.“

Wozu es mancher darin bringen kann (und leider sind deren auch im Wald nicht wenige), schildert Rosegger im 1. Abschnitt seines „Sünderglöckel“ unter der Überschrift „Das deutsche Laster“ an einem Stammgast. Derselbe müht sich vergeblich ab, es jeden Abend bis zu 25 Glas Bier zu bringen. Aber nur das 24. „steht“. Welch tierische Entgleisung eines verfehlten Ehrgeizes, zu der nur menschliche Torheit fähig ist! Kurz, eindringlich und überzeugend ist Roseggers Aufsatz „Das deutsche Laster“, S. 612 der Schrift: „Aus frischem Quell“, ein Buch gegen den Alkohol vom Schweizer Verein abstinenter Lehrer und Lehrerinnen.“ (1,20 M.)

Wo beginnt nun das Übermaß, wo die Grenze des „übermäßigen Alkoholgebrauchs“, der „langsam und energisch ausgerottet werden“ soll. Eine

---

[1]) Vom Rauchen, das zwar nicht berauscht, aber doch bei stärkerer, vielfach gedanken- und genußloser Ausübung nervöse Störungen und Arterienverkalkung im Gefolge hat, könnte sehr ähnliches, wie oben über das Trinken, gesagt werden.

Digitized by Google

solche gibt es tatsächlich nicht, auch keine künstliche, weder allgemein noch für den Einzelfall. Jedenfalls befindet sich der Trinker und die Trunksucht schon mehr oder weniger weit über einer beliebig gedachten Grenze der Mäßigkeit. Aber nicht einmal für Trinker (Gewohnheitstrinker) und Trunksucht sind allgemein gültige Begriffe üblich oder auch nur möglich. Der eine versteht unter einem Trinker jeden, der nicht mehr die Willenskraft besitzt, an einer Gelegenheit zum Trunk vorüberzukommen, der andere nennt so jeden regelmäßig, gewohnheitlich Alkohol Trinkenden; von seiten der Wissenschaft[1]) wird folgende Umgrenzung wenigstens versucht: „Trinker ist jeder, bei dem eine Dauerwirkung des Alkohols nachzuweisen ist, bei dem also die Nachwirkung einer Alkoholgabe noch nicht verschwunden ist, wenn die nächste einsetzt.“ Einigkeit der Auffassung ist hier schwerlich zu erreichen.

Dementsprechend gestalten sich auch die Begriffe für die Trunksucht, welche in den Augen der einen eine Krankheit, in denen anderer eine Sünde ist. In Wirklichkeit ist sie wohl beides.

Jedenfalls ist es nicht richtig zu sagen, „die Trunksucht sei eben auch eine Krankheit, die wie jede andere Krankheit behandelt werden müsse“.[2]) Wäre dem so, dann würde nicht zur Heilung, mindestens sehr weitgehender körperlicher Besserung, schon die bloße Entziehung des Alkohols (häufig zugleich mit derjenigen der körperlichen Freiheit) genügen.

II. Alkohol und Wald.

Hinsichtlich der Personen, welche mit Alkohol und Wald zu tun haben, fangen wir billigerweise mit denjenigen an, die der Anzahl und dem Beruf nach den Ausschlag geben. Das sind die Waldarbeiter.

Für diese kommt der Alkoholtrunk teils als Nahrungs-, teils als Wärme-, teils als Kraft-Quelle in Betracht. Es ist leider in Deutschland noch sehr häufig verbreitete Ansicht, daß mindestens das Bier „flüssiges Brot“ sei,[3]) daß der Schnaps Wärme gibt, während er sie in Wirklichkeit entzieht, und daß die unentbehrliche Kraft zu der schweren Holzhauerarbeit nur durch alkoholische Getränke gewonnen werden kann. Diesen Grundirrtum teilen die forstlichen Arbeiter mit den gewerblichen und landwirtschaftlichen und derselbe wird durch die vom Alkoholkapital stark beeinflußte Tagespresse geflissentlich geschürt. (Woher beziehen die Tiere ihre Kraft?)

---

[1]) Vgl. Hoppe, „Die Tatsachen über den Alkohol“, 4. Auflage 1912, S. 156 u. S. 629, wo Abstufungen von 40 g abs. Alkohol (= mäßig), hinauf bis zu über 160 g täglich (= sehr stark, übermäßig) gemacht werden. Etwa 40 g abs. Alkohol sind in 1 Liter Bier oder 1/2 Flasche leichten Weins oder 1/8 Liter Schnaps enthalten.

[2]) S. 6 der sonst trefflichen Schrift von Pütter: „Trunksucht und städtische Steuern“.

[3]) Vgl. die kleine Schrift des bekannten Tübinger Theologieprofessors Wurster: „Kurzgefaßte Geschichte der Antialkoholbewegung im 19. Jahrhundert“, S. 7.

Digitized by Google

Hier kann nur die Aufklärung über die ungeheuren Schäden der Alkoholseuche Hand in Hand mit Mitteln tatsächlicher Abhilfe Wandel schaffen. „Ein langsames und energisches Ausrotten übermäßigen Alkoholgebrauchs" hat keinen bleibenden Wert, sondern kann höchstens die allerunterste Stufe und Vorarbeit der Besserung darstellen. „Die Mäßigkeit ist der kürzeste Weg zur Trunksucht";[1]) so lautete der Geleitspruch der Zeitschrift des ersten amerikanischen Enthaltsamkeitsvereins, die 1826 in Boston erschien. Und „wer nicht mit Wort und Beispiel (der Enthaltsamkeit) gegen die Trinksitten ankämpft, der spielt mit der Wohlfahrtspflege".[2]) Zu den Mitteln tatsächlicher Abhilfe gehört u. a. namentlich das Arbeiterzelt mit Kochherd und die Getränkwärmflasche.[3]) Letztere, wie ich solche seit 4 Jahren stets (mit Kakao) benütze, so oft ich einen vollen Tag im Walde bin, ist ganz besonders zu empfehlen und hat nicht bloß die Eigenschaft, im Winter das Getränk 24 und mehr Stunden warm bis sehr warm, sondern auch im Sommer kalte Getränke sehr kühl zu erhalten. Der Preis ist bei $^1/_2$ Liter Inhalt 2,50 M.; bei $^3/_4$ Liter 4 M. (Zu beziehen bei Fr. Barth, Stuttgart, Tübinger Str. 5.) Auch Kannen bis $^5/_4$ Liter sind erhältlich.

Wie beim Militär, bei allen Zweigen des Sports, bei der Eisengießerei, „der schwersten Arbeit die einem Menschen überhaupt zugemutet werden kann", in den Tropen, bei Wettmärschen, Bergbesteigungen, Polarforschung die größte Leistungsfähigkeit und Ausdauer ausnahmslos bei den Enthaltsamen gefunden wird,[4]) so ist der Alkohol auch dem Waldarbeiter mit seiner schweren und oft gefährlichen Arbeit nicht ein Wohltäter, sondern ein Feind der Gesundheit und Wohlfahrt. Die forstliche Unfallstatistik wäre gewiß auch in dieser Beziehung lehrreich.

Hoppe[5]) sagt S. 219: „Alle die so hochgepriesenen Eigenschaften des Alkohols haben, so denke ich, vor der Kritik der Wissenschaft und der Erfahrung nicht Stand gehalten. Der Alkohol wärmt nicht und nährt nicht, er gibt nicht Kraft und nicht Ausdauer, sondern er vermindert die Tatkraft und die Widerstandsfähigkeit und setzt die körperliche, wie die geistige Leistungsfähigkeit herab. Er regt nicht an, erhebt und verklärt nicht, sondern er macht schlaff und träge, geistlos und indolent. Alle die dem Alkohol angedichteten Vorzüge und Tugenden haben sich in ebensoviele Untugenden und Fehler verwandelt."

---

[1]) Wurster a. a. O. S. 5.

[2]) Vgl. „Alkohol u. Wohlfahrtspflege" 1911, von K. Nast, S. 27.

[3]) Vgl. „Heliosflaschen im Dienste der Blaukreuzsache". Von Pf. Römer, Schriftführer des Blaukreuzvereins Möckmühl, S. 85/86 des „Blaukreuzboten" von 1911.

[4]) Vgl. Hoppe a. a. O. „Physiologische Wirkungen des Alkohols", S. 127 bis 218, insbes. „praktische Erfahrungen", S. 196 bis 218.

[5]) a. a. O.

Digitized by Google

Wer soll aber die so wichtige Aufklärung der Waldarbeiter in die Hand nehmen? Nun, wer denn, als die Waldeigentümer und die Forstbeamten, soweit es nicht schon durch die öffentliche Tätigkeit von Berufsarbeitern der Nüchternheitsbewegung oder von Menschenfreunden geschieht, welche das wirkliche Wohl des ganzen Arbeiterstandes im Auge und Herzen haben?

Aufklärung der Holzhauer über die Alkoholfrage durch die Forstbeamten und die Waldbesitzer! Ja, so müßte es sein — aber! aber! Die Aufklärung wär nicht so schwer, wenn nur der Försterdurst nicht wär; leider würde heutzutage noch sehr häufig der Bock zum Gärtner gesetzt, wo der „trinkfeste" Stand der Forstbeamten die Waldarbeiter Enthaltsamkeit lehren müßte, mit der Einleitung: „Halt Michel, das ist ganz was anderes." Und mit den Waldeigentümern ist es im großen und ganzen nicht besser, ob nun dieselben, ihrem Geldbeutel entsprechend, den Alkohol im Branntwein oder im Schaumwein „genießen".

Es ist eine Tatsache, daß der Forstbeamte, ob hoch oder nieder, durch seinen Beruf jedenfalls in der Zeit der hauptsächlichen Waldarbeiten zu einem mehr oder weniger unregelmäßigen Leben genötigt ist. Durch große Entfernungen oder durch das Einstellen von Pferd oder Wagen ist er häufig auf das Wirtshaus angewiesen, wenn er es nicht vorzieht, das Nötige im Rucksack mitzunehmen, und schon vor dem Abgang in den Wald oder erst nach der Rückkehr aus demselben warme Kost zu genießen. Durch die erwähnten Heliosflaschen ist man darin aber viel besser daran als früher und fast ganz unabhängig.

So handelt es sich in Wirklichkeit mehr darum, wie sich der einzelne Forstbeamte zu den Trinksitten stellt, als um die Möglichkeit befriedigender Verpflegung. Wer töricht genug ist, Menschenfurcht zu haben, oder wer ein Knecht der Trinksitte und des Alkohols ist, der wird den Nacken beugen. Wer aber den Standpunkt vertritt, daß der Wirt wegen des Gastes da ist und nicht umgekehrt und daß der Gastgeber überhaupt kein „Recht" besitzt, vom Einkehrenden das Trinken zu verlangen, vollends von alkoholischen Getränken, der fühlt sich auch im Wirtshaus frei; der kann dort gerade durch seine Enthaltsamkeit ein gutes Beispiel geben und wird sich am gleichen, wie am andern Tag sehr viel wohler fühlen, als ein Sklave der Trinkgewohnheit.

Man sollte es eigentlich kaum für möglich halten, daß Männer, die durch ihren Beruf gewöhnt sind, die köstliche, unverfälschte Waldluft einzuatmen, die Gewohnheit anderer nachmachen, in einem Dunstkreis von Bier und Rauch sich aufzuhalten, den man fast mit der Gartenscheere zerschneiden könnte. Einen Raum für „Nichtraucher" bei „geselligen Vereinigungen" anläßlich von Forstversammlungen und dergleichen gibt es leider nicht; so muß man denn entweder wegbleiben, oder derartige „schwere" Sitzungen im

Digitized by Google

Schatten zweier narkotischen Gifte, Alkohol und Nikotin, mitmachen. Das nennt man dann Gemütlichkeit. Wann wird endlich der deutsche Waldmichel von seiner stumpfsinnigen „Bierehrlichkeit“ erwachen und sich darauf besinnen, daß die Gicht des alten Försters eine wohlverdiente Strafe war? Das übermäßige Essen und Trinken aber, woran z. B. der Festschmaus anläßlich von Forstversammlungen zuweilen leidet, ist eine Völlerei und Torheit, vermöge deren beutegierige Wirte am Erntetag ihre Schafe bis auf die Haut scheeren. Solchem vernunftwidrigen Mißstand, sowie der Aufdringlichkeit der Wirte sollte durch die Geschäftsleitungen von Haus aus ein starker Riegel vorgeschoben werden. Wie viele wirkliche, unverschuldete Not in Familien von Waldarbeitern könnte mit dem gestillt werden, was von den „trinkfesten“ Männern des Waldes bei derartigen Gelegenheiten gedankenlos vergeudet und nicht selten mit schwerem Kopf, wenn nicht noch schlimmer bezahlt wird. Wie viel guter Lesestoff, sagen wir gerade aus der ungemein starken und klaren Quelle der Nüchternheitsbewegung, könnte dafür zum Segen unseres Standes und Volkes angeschafft und verteilt werden! Für uns Forstleute mit den zähen Lebens- und Berufsgewohnheiten ist gründliche Aufklärung über die Alkoholfrage mindestens so sehr Not, wie für alle anderen Stände, die sämtlich unter der Trinksitte leiden.

Der nächste Kreis von Personen, die mit dem Wald und dem Alkohol zu tun haben, sind die Holzkäufer. Auch sie sind häufig durch ihren Beruf zu unregelmäßiger Zeiteinteilung veranlaßt und zum Besuch des Wirtshauses genötigt. Doch kommt hier viel auf die gegendübliche Art des Holzverkaufs an.

Wo das Holz gut sortiert und in geeignete Lose eingeteilt ist, kann der Verkauf ohne weiteres fern vom Wald stattfinden, sei es auf dem Rathaus, oder einem Gemeindehaus, oder in einer Wirtschaft. Bei sehr großen Verkäufen, an denen eine ganze Anzahl von weit auseinander gelegenen Waldteilen beteiligt ist, kann der Verkauf überhaupt kaum im Walde stattfinden, außer wo ein entsprechendes größeres Blockhaus und dergl. vorhanden wäre.

Wo aber der Verkauf des Holzes im Wald gut möglich ist, verdient er unter gewissen Vorsichtsmaßregeln (Ausschließung oder Einschränkung der Wirtschaft) vom Standpunkt des Volkswohles aus den Vorzug. Für Stammholz wird bei guter Sortierung und geeigneter Loseinteilung der Verkauf unter Dach und Fach noch länger Regel bleiben.

Dabei kann aber immer noch ein Beispiel der Enthaltsamkeit gegeben werden, sei es, von wem es wolle. Und wenn jeder Teilnehmer den Trinkzwang abzulehnen, nachmachen und nicht mehr als höchstens „ein Glas Bier“ trinken würde, besser aber gar kein alkoholisches Getränk, dann wäre ungemein viel erreicht. Ja: wenn!

Schließlich erweist sich als Notwendigkeit, den Verkauf dort zu halten, wo er am besten geht, wenn irgend möglich aber dem Alkoholverbrauch

Digitized by Google

durch wohlüberlegte Maßnahmen ganz oder so sehr als irgend tunlich Abbruch zu bewirken. Den Holzerlös dadurch zu steigern, daß die Leute beim Rauschtrank „warm werden“, getroffene Abmachungen nicht mehr einhalten und sich gegenseitig recht hineinschlagen, ist unter allen Umständen verwerflich.

Nach den Holzkäufern kommen die Holzfuhrleute, für welche Wald und Alkohol sehr von Bedeutung ist. Die Holzabfuhr bildet einschl. Auf- und Abladen eine schwere und oft gefährliche Arbeit. Dieselbe erfordert klaren Kopf und manchmal raschen Entschluß. Beide werden aber durch den Alkohol bald stark getrübt und die Vorsicht vor Gefahren wird schon durch geringe Mengen berauschender Getränke schwer beeinträchtigt. Große Mäßigkeit oder viel besser Enthaltsamkeit erscheint deshalb für die Holzfuhrleute recht wichtig. Die meisten Unfälle bei der Holzabfuhr sind durch den Alkohol verschuldet. Auch für Fuhrleute ist deshalb, wie für die Holzhauer und die Forstbeamten die Getränkewärmflasche besonders zu empfehlen. Wie oft sieht man aber, zu jeder Tageszeit, Holzfuhrwerke, manchmal in ganzen Reihen, vor den Wirtshäusern. Die Pferde werden durch das lange Stehen in Kälte und Regen mißhandelt und ungeduldig. Wenn dann endlich der Fuhrmann mehr oder weniger mit Alkohol belastet herauskommt, werden die hungernden, dürstenden und frierenden Tiere häufig gequält und ein Unfall mehr oder weniger schwerer Art bildet nicht selten das Ende des Tages.

Nun aber folgt ein Stand, der wie kaum ein anderer zwar überwiegend außeramtlich, aber nicht minder eifrig im Walde beschäftigt ist. Das sind die Jäger. Sei es nun, daß sie durch Grundbesitz oder Beruf mit dem Wald unmittelbar und regelmäßig zu tun haben, oder sei es nur die bloße Jagdleidenschaft aus den verschiedensten Beweggründen, fast immer wird man finden, daß der Stand der Jäger mehr oder weniger nahe mit dem Alkohol verbunden ist. Dieser engen Verwandtschaft entstammt u. a. das Jägerlatein, das auch bei verhältnismäßig harmlosem Aufschneiden eben doch nichts anderes als bewußte Unwahrheit ist, also verwerfliche Lüge. Und hier kann man nicht einmal von „Notlüge“ reden, für die es aber ebensowenig eine Entschuldigung gibt.

Nach angestellten eingehenden Versuchen ist schon durch geringe Mengen Alkohol die Treffsicherheit des Schützen stark beeinträchtigt und nach dem Jagdfrühstück wird erfahrungsgemäß oft recht schlecht getroffen. Das muß dann das arme Wild büßen, welches angeschossen nach tagelangen Qualen verendet. Möchte doch der Stand der Jäger vom Wilde etwas lernen, seine Bedürfnislosigkeit im Trinken, die ja so groß ist, daß man dasselbe selten Wasser aufnehmen sieht. Leider ahmen die meisten Jäger nur das nach, daß sie selten Wasser trinken.

Wie es beim „letzten Trieb“ nach dem Schluß der Treibjagd in den verschiedensten Beziehungen unter der Einwirkung des Trinkens herzugehen

Digitized by Google

pflegt, wo die Jagd nur noch ein loses Band, der Trunk mit seinen Folgen das Ende vom Liede ist, weiß jeder, der schon dabei war. Zuweilen ist es die herkömmliche Pflicht des menschenfreundlichen Jagdherren, den abgematteten Treibern eine wohlbemessene „Herzstärkung" mit auf den Weg zu geben. Rauschtrank und kein Ende! Die alten Deutschen tranken immer noch eines. Wie viele leichte und schwere Jagdunfälle mögen aber diesem unglückseligen Hang zuzuschreiben sein!

Und doch wäre die Jagd auch völlig ohne Alkohol nicht bloß möglich, sondern eine viel gesündere, männlichere Beschäftigung, die keineswegs mit verdorbenem Magen und schwerem Kopf endigen muß.

Der letzte und vielleicht größte Kreis derer, die zum Wald und Alkohol gar häufig in Beziehung stehen, ist derjenige der Wanderer. Der Wald ist und bleibt der Liebling des deutschen Volkes. Die heutzutage glücklicherweise immer wachsende Wanderlust treibt viele, namentlich unter den Städtern, hinaus in den schattigen, duftenden Wald, den unser deutsches Lied so herrlich besingt. Leider bringt der Ausflügler entweder im Rucksack gar häufig den unvermeidlichen Alkohol mit, um ihn im Wald sich „zu Gemüt" zu führen, oder glaubt er, nach einem tüchtigen Waldgang einen „wohlverdienten Durst" in der nächsten Ortschaft stillen zu müssen. Als Sohn der Großstadt habe ich dies in meiner Jugend nicht viel anders gewußt, wenn auch in höchst bescheidenem Maß und ohne „Umtrunk". Im September 1889 empfand ich es noch als besonderen Hochgenuß, wie ich nach sehr anstrengender Ersteigung des Ortlergipfels (3902 m) mich auf diesem an einer Flasche feinsten Terlaner Weißweines „stärken" konnte. Es war mein Glück, daß der Führer mir diese Arbeit sehr erleichterte. Immerhin spürte ich beim Abfahren über die Gletschersteilhänge den starken Wein mehr als mir lieb war. So verderben sich Hunderttausende den wahren Genuß und die Erholung schon eines bloßen Waldgangs dadurch, daß er der „Gemütlichkeit" halber im Waldesschatten oder nachher im Wirtshaus noch begossen werden muß. Der innere Gewinn einer solchen Erholung in der schönen Natur wird so durch den Alkohol wieder weggeschwemmt und der Glimmstengelqualm zerstört dann die letzten Erinnerungen an die wohltuende Waldluft. Eine alkoholfreie Kultur wird den Wald wie die ganze Natur noch weit anders zu würdigen und zu genießen verstehen, als unser heutiges trinklüsternes Geschlecht.

III. Alkohol und Volk.

Wir sehen im Vorstehenden, daß trotz der verhältnismäßig nicht sehr großen Reihe von Personen, welche beruflich in den Wald kommen, es doch ungezählte Menschen gibt, welche gelegentlich und häufig zum Wald und zugleich zum Alkohol in nahe Beziehungen treten; ja man wird den größten Teil der Bevölkerung dazu rechnen können. Damit wären wir aber

Digitized by Google

an dem Punkt angelangt, daß es eben das ganze deutsche Volk in allen seinen Ständen ist, den forstlichen und die Besucher des Waldes eingeschlossen, das leider noch von der Trinksitte zum weitaus größten Teil beherrscht wird.

„Ein Sklavenzug in deutschen Landen"; so ist ein Bild nebst Aufsatz in Nr. 1 vom Jahrgang 1912 der „Rettung" bezeichnet, des vortrefflichen Pfennigblatts, welches der Hauptverein vom Blauen Kreuz wöchentlich herausgibt.[1]) In diesem Sklavenzug gehen 300 000 nachweisliche deutsche Trinker und 40 000 deutsche Trinkerinnen. Es sind nicht wenige darunter, welche mit dem Wald in enger Beziehung stehen. Nur wer schon einen Einblick in die Arbeit der Trinkerrettung getan hat, bekommt eine Ahnung, welch unermeßlicher Strom von Elend sich durch den Alkohol über unser armes deutsches Volk dahinwälzt.

Unwissenheit, Gleichgültigkeit, Stumpfsinn, Sucht nach vermeintlichem Genuß, törichtes Herkommen, Prahlsucht, Mangel an völkischem Empfinden auf der einen Seite sind es, und erfinderische, abgefeimte Aufdringlichkeit des Alkoholkapitals mit seiner unlauteren Bearbeitung der Presse auf der andern, welche den Kampf gegen den Alkohol so sehr erschweren.

Die beste Waffe für diesen Kampf um das deutsche Volkstum und seine Zukunft ist das Beispiel eigener Enthaltsamkeit, das mit der Arbeit der Aufklärung Hand in Hand gehen muß.

Man lese einmal in Nr. 17 der „Rettung" vom 28. April 1912 das höhnende „Triumphlied des Tyrannen Alkohol" und schaue das „Bild ohne Worte" derselben Nummer an, oder in Nummer 40 vom 6. Oktober 1912 das Bild des französischen Blaukreuzvereins „Seine Majestät der König Alkohol", nebst den zugehörigen Ausführungen.

Die Pflicht der Aufklärung über die Alkoholfrage, welche zurzeit die wichtigste Frage jedes Volkes ist, die wir auch ohne weiteres die deutsche Frage und die der Zukunft unseres deutschen Volkes nennen können, wird niemand erspart.

Man lese aber namentlich die neueste 4. Auflage von 1912 des Königsberger Nervenarztes Dr. Hoppe: Die Tatsachen über den Alkohol (Verbrauch, Wesen, physiologische Wirkungen, Alkohol als Ursache von Krankheit und verminderter Widerstandsfähigkeit, Alkohol und Krankheit, Sterblichkeit, Geistesstörung, Verbrechen, Familienleben, Wohlstand, Entartung, Trinksitten, Alkohol und Kinder).[2]) Wer davon nicht erschüttert

---

[1]) Außerdem veröffentlicht das Blaue Kreuz ein Deutsches Monatblatt: „Der Herr mein Panier!" Dieses gibt so recht den Einblick in die Eigenart der Blaukreuzarbeit, auf deren in erster Linie stehende religiöse Grundlage und Betätigung diesmal hier noch nicht eingegangen werden soll.

[2]) Preis 9 M.

Digitized by Google

ist und noch den Mut hat (bezw. die Rohheit), gleichgültig an dem vorüberzugehen, der unter den Mörder Alkohol gefallen ist, dem ist zunächst nicht zu helfen; der ist selbst ein Knecht der Trinksitte.

Gerade wir Forstleute wären als die oft fast einzigen Gebildeten und Einflußreichen auf größeren Landbezirken vor allem dazu mit berufen, den Kampf gegen das verheerende Volksgift aufzunehmen und vorzuleben, statt darin gar ein schlechtes Beispiel zu geben. Wir brauchen forstliche Winkelriede gegen die starrende Übermacht törichter Trinksitte und des wohlfeilen Spottes über die Enthaltsamkeit. Leider beruhen die Worte des Herrn Kollegen Wiebecke: „vollständige Enthaltsamkeit und Blaukreuzertum liegt den Forstbeamten wohl wenig im Blute" vorläufig noch auf einfachen Tatsachen. Aber die Zeiten ändern sich und wir mit ihnen. Der Schluß seines Satzes „und es würde zwecklos sein, wenn sie (die Forstleute) Alkoholenthaltsamkeit empfehlen würden", kann nimmermehr als richtig anerkannt werden; vielmehr ist jene Enthaltsamkeit das besonders Wirkungsvolle.

Wer die entschieden religiöse Richtung des Blauen Kreuzes mit der ganz ausdrücklichen Sonderarbeit der Trinkerrettung auf solcher Grundlage nicht liebt, hat noch große Auswahl, sich anderen Enthaltsamkeits-, schließlich auch Mäßigkeits-Vereinen anzuschließen. Auf katholischer Seite ist das Gegenstück zum Blaukreuzverein das Kreuzbündnis. Wer auch zu diesem keine Lust hat, findet reichlich Gelegenheit, in einem andern der 43 deutschen Vereine zur Bekämpfung des Alkohols unterzukommen. Es ist eine Freude, daß und wie der Gedanke der Enthaltsamkeit marschiert; es ist ferner von größter Bedeutung, daß die verschiedenen Vereine gegen den Alkohol sich nicht bekämpfen, sondern jeder in seiner Art an dem großen Werk der Befreiung unseres Volkes mitarbeitet.

Überall im deutschen Vaterland feiert man heuer die Abschüttlung des vor 100 Jahren zerbrochenen Joches der Fremdherrschaft. Welcher Forstmann wollte davon ferne bleiben? Aber ein noch viel mächtigerer Feind und grausamerer Herrscher als es der große Korse war, ist der König Alkohol. Sind es doch alljährlich in Deutschland allein 50 000 Opfer, welche durch ihn unmittelbar zugrunde gehen, also alljährlich mehr, als der deutsch-französische Krieg 1870/71 ein einziges Mal an Opfern verlangte.

Ein großer Menschenkenner hat das Wort geprägt: Unsere Schwächen sind unsere Todfeinde. Von keiner Schwäche, als der Trinksitte und ihren Folgen und von keinem Feind, als dem Zerstörer des besten Menschentums gilt dies so sehr, als vom Alkohol in seiner verführerischen, anscheinend so harmlosen, ja beglückenden Maske.

Was haben doch die Dichter unserer Trinklieder dem deutschen Volk ungeheuren Schaden gebracht, der Verfasser des Ekkehard vorne dran! Und welch trauriges Ende nahm ein berühmter plattdeutscher Dichter!

Digitized by Google

IV. Alkohol und Fürsten.

Besondere Ehrerbietung sei hier der Königin Carmen Sylva von Rumänien gezollt. Sie bedauert in einem Aufsatz:[1]) „Was der Süden lehren kann", daß sie früher ein ganzes Büchlein Rheinweinlieder geschrieben habe und empfiehlt nun u. a. Kaffee, geeistes Wasser, Obst und Wassermelonen zur Stillung wirklichen Durstes. Der sehr beherzigenswerte Aufsatz der als Schriftstellerin berühmten Königin schließt mit den Worten: „Und beileibe keinen Alkohol. Ceterum censeo: keinen Alkohol!" Wie ärmlich und töricht nimmt es sich demgegenüber aus, daß als normaler Bedarf[2]) für den deutschen Kolonialbeamten 3000 bezw. 2190, bezw. 1460 M. für, meist alkoholische, Getränke, je nach dessen Rang, von Amtswegen angenommen werden.

Wir haben aber noch eine uns viel näherliegende Mahnung aus fürstlichem Munde, als die der Königin von Rumänien und zwar von einem der größten Waldbesitzer. Es ist kein anderer als unser hochgemuter deutscher Kaiser Wilhelm II., der am 21. November 1910 bei der Eröffnung der Marineschule in Mürwick seine feindliche Stellung gegen den Alkohol in treffliche Worte kleidete. Er sagte dort unter anderem: . . . . „Diejenige Nation, die die geringste Menge Alkohol zu sich nimmt, die gewinnt. Und das sollen Sie sein, meine Herren! Und durch Sie soll den Mannschaften ein Beispiel gegeben werden! Das wirkt am meisten bei den Menschen." . . . . Es ist nun merkwürdig, daß diese Ansprache unseres Kaisers zwar da und dort abgedruckt wurde, daß man aber ff. 6 Sätze meistens weggelassen hat, welche von der hohen Einsicht und dem Weitblick unseres Kaisers zeugen. Er sagte nämlich laut Stenogramm noch weiter: „Es sind in meiner Marine in der Bildung begriffen oder bereits gebildet die Guttemplerlogen und Blaukreuzvereine. Einzelne Offiziere und einige Hundert Mann sind beigetreten. Ich hoffe, daß Sie alles tun, was Sie können, um die Mannschaft zu unterstützen, da beizutreten. Und ich brauche ja bloß auf das vorbildliche Beispiel der englischen Marine hinzuweisen, wo 20 000[3]) Mann und Offiziere schon beigetreten sind zum großen Vorteil der Marine. Es ist eine Frage der Zukunft für unsere Marine und unser Volk. Wenn Sie die Leute erziehen zum Verzicht auf den Alkohol, bekomme ich gesunde und vernünftige Untertanen."

Es ist von hohem Reiz und für unser deutsches Volk von großer Bedeutung, die Entwicklung zu verfolgen, wie unser Kaiser die Alkoholfrage

---

[1]) „Mäßigkeitsblätter" des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke, Novemberheft 1912, S. 165—167.

[2]) „Die Abstinenz", Centralorgan für die Deutsche Nüchternheitsbewegung, Juniheft 1912, S. 69.

[3]) Nach Wurster a. a. O. S. 23 sind es 20 000 Land- und 25 000 Marinesoldaten.

Digitized by Google

seither und fernerhin beurteilt und behandelt. Nach der höchst lesenswerten „Vortrupp-Flugschrift Nr. 13", in welcher Prof. Dr. B. Ponickau „Kaiser Wilhelms Stellung zum Alkohol" bespricht, ist letzterer darin seit Mürwick noch „sehr viel strenger geworden". Aus S. 14 daselbst ist zu ersehen, daß der Kaiser nichts dagegen hat, wenn auf sein Wohl mit Wasser getrunken wird und daß er den Trinksitten feindlich gegenüber steht. Dürfen wir im Jubeljahr 1913 die befreiende Heldentat unseres Kaisers erwarten, daß er den letzten Schritt zur Enthaltsamkeit vollends tut und die Riesenkraft seines eigenen Beispiels entfesselt?

V. Kampf und Rettung.

Im Hinblick auf so durchgreifende Wandlung der Anschauungen über den Alkohol bis in die höchsten Kreise des Volkes bedarf dieses zu seiner Rettung nichts dringlicher als gründliche Aufklärung. Ja, sie ist in forstlichen Kreisen nicht weniger, als allenthalben im deutschen Vaterland — eine Sonderstellung des Waldes ist nach dem Mitgeteilten nicht erforderlich — von besonders großer Bedeutung. Wer Aufklärung will, kann sie bereits in vielfältigster Weise haben. Aber es fehlt zunächst meistens am Willen, von der eingewurzelten Gewohnheit irgend zu lassen, ja nur auch eine Belehrung darüber freimütig und voraussetzungslos aufzunehmen. Darin sind die Gebildeten oft kein Haar besser, als unsere Bauern mit ihrem zähen Hängen am Althergebrachten.

Die meisten Menschen möchten gerne möglichst lange leben. Wenn man ihnen aber sagt, daß nach der unanfechtbaren Statistik von Lebensversicherungsgesellschaften die Enthaltsamen durchschnittlich 6 bis 7 Jahre älter werden, als die Mäßigen oder gar die Trinker, so glauben sie es nicht und richten sich auch nicht darnach ein. Sie können eben nicht von dem „süßen Gift" Alkohol lassen.

Legt man ein Stück steinhartes altbackenes Brot in Wasser, so wird letzteres aufgesaugt und das Brot bald ganz weich. Legt man umgekehrt ein Stück frisches Brot in absoluten Alkohol, so zieht letzterer alles Wasser aus dem Brot und dieses wird nach kurzer Zeit knochenhart. Daraus geht hervor, daß der Alkohol den Durst, d. h. das Wasserbedürfnis, nicht stillen kann, sondern umgekehrt denselben erst recht erzeugt. Das ist ja gerade der heillose Betrug der alkoholischen Getränke, die selbst bei mäßigem Gebrauch schädlich wirken und ihre Giftnatur an den feinsten Einrichtungen des Körpers, vor allem dem Gehirn, zuerst und am meisten erweisen. Welches unsagbare Unheil hat der jämmerliche Stammtisch des deutschen Bierphilisters angerichtet!

Mit erfrischender Klarheit und Kraft geht da der Guttemplerorden auf sein Kulturideal los, die völlige Freiheit vom Alkohol (und allen narkotischen Giften). Er erstrebt das Staatsverbot für Her-

Digitized by Google

stellung, Einfuhr, Verkauf, öffentliche Empfehlung alkoholhaltiger Getränke. Solange dieses Verbot nicht zu erreichen ist, will der Orden ein Übergangsgesetz mit höchst zweckmäßigen Bestimmungen. (Vgl. das Flugblatt Nr. 3 des Neutralen Guttemplerordens der Deutschen Großloge — Sitz Heidelberg).

Nicht minder entschieden betreibt das Blaue Kreuz die Aufklärung der Bevölkerung, legt aber noch besonderes Gewicht auf die Rettung von Trinkern. Über die Anzahl solcher Geretteten wird vom Blauen Kreuz stets genauer Nachweis geführt. Von den 42 000 erwachsenen Mitgliedern, die dessen „Hauptverein" in Deutschland hat, sind 10 500 gerettete Trinker und es ist merkwürdig, daß dieses Verhältnis von 3 Nüchternen zu je einem Trinker fast überall ein auffallend ähnliches bleibt. Ferner ist allgemein bekannt, daß gerade unter diesen Geretteten sich zahlreiche Mitglieder befinden, die auch vermöge ihrer genauen Kenntnis des Trinkerelends, hervorragend tüchtige und auserlesene Werkzeuge des Blauen Kreuzes werden. Wer denkt hier unter den Kundigen nicht unwillkürlich an den 1904 leider entschlafenen Vorkämpfer des Blauen Kreuzes in Deutschland, Oberstleutnant von Knobelsdorff.[1]) Sodann sei erwähnt, daß unter den 160 000 Mitgliedern des internationalen Bundes vom Blauen Kreuz sich 4000 ehemalige Menschenfresser auf 3 französischen Südseeinseln befinden, deren Einwohner evangelisch wurden.

Es muß hier noch beigefügt werden, daß der „Deutsche Verein gegen den Mißbrauch geistiger Getränke" sich mit großer Hingebung nicht bloß der Aufklärung widmet, sondern auch der Trinkerfürsorge, indem er u. a. in über 170 deutschen Städten Trinkerfürsorgestellen schaffte.

Der Nüchternheitsgedanke hat in Deutschland zum Glück unseres Vaterlandes schon so festen Fuß gefaßt, daß das „Jahrbuch für Abstinenten" 43 selbständige eingetragene Vereine mit dem Grundsatz vollständiger Enthaltsamkeit aufführt.

Nach S. 67 von 1912 der „Abstinenz" der Zeitschrift des „Allgemeinen deutschen Zentralverbandes zur Bekämpfung des Alkoholismus" gab es am 1. März 1912 in Deutschland rund 250 000 „organisierte Abstinenten".

Dabei sind die Mitglieder der Heilsarmee,[2]) welche grundsätzlich Enthaltsamkeit verlangt, nicht einbegriffen. Noch weniger die deutschen Mäßigkeitsvereine. Die Tätigkeit beider Verbände ist aber im Kampf gegen den Alkohol von sehr hohem Wert. Das gilt jedoch auch von dem etwa 40 000 Mitglieder zählenden „Deutschen Verein gegen den Mißbrauch

[1]) Vgl. sein ungemein anziehendes, von Pastor Fischer in Barmen fesselnd geschriebenes Lebensbild: „Curt von Knobelsdorff. Ein Edelmann von zwiefachem Adel". (2 M.)

[2]) Diese hat 20 000 Offiziere und Hunderttausende von Soldaten.

Digitized by Google

geistiger Getränke" mit seinen vortrefflichen „Mäßigkeitsblättern" und den „Blättern zum Weitergeben". Die ersteren enthalten in ihrem Dezemberheft 1912 einen Aufsatz „Der Alkohol im Wettkampf der Völker", dessen Lesung besonders zu empfehlen ist und manchem „trinkfesten" deutschen Forstmann die Augen öffnen könnten, über sich und seine Waldarbeiter.

Nach der Statistik des vorhin erwähnten „Zentralverbandes" betrug in Deutschland die enthaltsame Mitgliederzahl am 1. März 1913 (und zum Einblick in das Wachstum der Bewegung in Klammer beigefügt am 1. März 1912):

1. der verschiedenen Guttempler-Vereinigungen 86 798 (78 890), darunter im „neutralen" Orden 2867 (3045);

2. der religiösen Vereinigungen 220 490 (149 056), wovon

a) Blaukreuzvereine (Deutscher Hauptverein, evangelisch-kirchliches und Freies Blaues Kreuz) 69 690 (62 056), darunter etwa 14 000 Kinder von 7 bis 14 Jahren im „Hoffnungsbund";

b) Katholisches Kreuzbündnis 150 800 (87 000), darunter 100 000 Kinder (61 000) im „Schutzengelbund".

3. Besonderer Werbevereine: 13 227 (11 515), worunter am stärksten der polnische Abstinentenverein mit 4731 und der Deutsche Arbeiterabstinentenbund Berlin mit 2660 Personen; von Schülervereinigungen 5280 (859) und von Studierenden der „Deutsche Bund abstinenter Studenten" 439 (500)!!

4. Der Fachvereine 5718 (4045); darunter Marineoffiziere 30, enthaltsame Kameradschaft 78, Pfarrer 650, Priester 1004, Ärzte 450, Lehrer 751, Kaufleute 497, Eisenbahner 1038 usw. usw.

Merkwürdig und in hohem Grad nachahmenswert ist das erstaunliche Wachstum der Enthaltsamkeitsbewegung auf katholischer Seite, wo 1907 erst 2113 Erwachsene und 2139 Kinder Mitglieder des Kreuzbündnisses waren. Näheres in der „Katholikennummer" vom Mai 1913 der „Monatsschrift mit Bildern „Hellauf", wo auch 10 deutsche katholische Enthaltsamkeitszeitschriften abgebildet sind (zum Teil für Schweiz und Österreich).

Die Gesamtzahl der Mitglieder obiger 4 Gattungen von Enthaltsamkeitsvereinigungen beträgt nun **332 458** (245 037). Möge sie immer stärker anschwellen und bald die Großmacht der öffentlichen Meinung werden, wie in Amerika, Norwegen und anderen Ländern.

Wie wir sehen, ist es eine stattliche Zahl von Vorkämpfern der Enthaltsamkeit und ein breiter Strom der Aufklärung geht von ihren Vereinen aus durch persönliche Arbeit, das eigene Beispiel vornean, Vorträge, Ausstellungen, Zeitschriften, Flugblätter. Das ist aber auch in hohem Grad notwendig, wenn man im Hinblick auf andere Länder wie Amerika, Norwegen, Finland, Dänemark die Rückständigkeit Deutschlands in der Nüchternheit

Digitized by Google

betrachtet. Von den 65 Millionen Einwohnern Deutschlands, wovon etwa 45 Millionen Erwachsene, sind es jetzt (1913) erst 332 000 Menschen, welche sich zur Enthaltsamkeit bekennen. Es sind also wenig mehr Enthaltsame nur vorhanden, wie nachgewiesene Trinker. (Die Zahl der tatsächlichen Trinker wird auf $1^1/_2$ Millionen geschätzt.) Die Hauptarbeit liegt somit noch vor uns. Darum bangt es den Brauern und Schnapsbrennern mit Recht nicht wenig um ihre 20 bis 25 % Dividenden. Die Alkoholerzeuger schlossen sich daher zusammen zu sogenannten „Schutzverbänden gegen die Übergriffe (!!) der Abstinenzbewegung". Von diesen wird die Tagespresse stark beeinflußt und sie steht leider vielfach unter dem zurzeit noch übermächtigen Druck des Alkoholkapitals. Anpreisungen von Geheimmitteln gegen Trunksucht, die sämtlich auf Schwindel beruhen, werden zwar seltener. Man kann aber kaum eine Zeitung zur Hand nehmen, ohne zu finden, daß in irgend welcher Weise „geistige" Getränke empfohlen werden, sei es nun „Müller extra" mit seinen abstoßenden Abbildungen, oder ein „Medizinalwein", oder eine Niederlage der Flaschenbierseuche. Die Zeitungen wagen nirgends gegen den Alkoholismus noch so verschämt aufzutreten in der Sorge, daß sonst zahlreiche Wirte ihr Blatt abbestellen würden. Die Annahme von Berichten über Blaukreuzarbeit und dergl. begegnet noch Schwierigkeiten.

So ist denn die Tagespresse in Sachen der Aufklärung über den Alkoholismus nicht bloß mit Vorsicht, sondern mit entschiedenem Mißtrauen zu betrachten, da die Tageszeitungen in dieser besonders wichtigen Pflicht leider versagen. Also keine Aufklärung in der Tagespresse suchen, sondern in den außerordentlich zahlreichen und vielfach sehr eingehenden Fachschriften! Die volkstümlichen unter denselben sind außerordentlich billig. Wer Aufklärung will, der kann solche ohne weiteres in einem Umfang haben, welcher ihn in Erstaunen setzt. Außer den bereits erwähnten möchte ich noch folgende ganz besonders zu empfehlende Aufklärungsschriften über den Kampf gegen den Alkohol nennen:

Bilderatlas zur Alkoholfrage. Von Dr. Pfleiderer, Arzt in Ulm. (2,00 M.)
„Das Alkoholkapital, warum und wie man es bekämpfen muß". Von Pfarrer Dr. Burk. (20 Pf.)
„Heraus aus dem Wirtshaus". Von Arnold Bovet. (50 Pf.)
„Klippen und Schwierigkeiten". Von Hans Freimut (J. Laitenberger). (10 Pf.)
„Das Wirtshaus eine Volksgefahr". Von Joh. Fritsch. (1 M.)
„Der Alkohol". Von J. Petersen. (20 Pf.)
„Das Blaue Kreuz und der Guttemplerorden". Von J. Laitenberger. (80 Pf.)
„Was treibt uns zur Blaukreuzarbeit?" Von Ernst Modersohn. (15 Pf.)
„Die kommenden Geschlechter" und „Deine Ehe und Dein Haus". Von Blaukreuz-Generalsekretär Göbel. (Je 10 Pf.)

Digitized by Google

„Der neutrale Guttemplerorden". Von Dr. Aug. Forel. (20 Pf.)
„Die Kulturaufgabe des neutralen Guttemplerordens". Von Fr. Schöll. (20 Pf.)
„Deutschlands Zukunft, Deutschlands Jugend". Von A. Behrs. (20 Pf.)
„Wie fang ich's an?" Ein Wort an die Frauen. Von Anna Ufer-Held. (15 Pf.)
„Des deutschen Volkes Erbfeind". Von Rektor Lürsen. (20 Pf.)

Diese und eine ganze Flut von Schriften gegen den Alkohol[1]) sind in der Buchhandlung des Blauen Kreuzes zu Barmen und im Neutralen Guttemplerverlag zu Heidelberg erhältlich. Möge aus dieser reichlichen Saat die baldige Rettung unseres deutschen Volkes aus der zerrüttenden Knechtschaft des Alkohols als edle Frucht hervorgehen, namentlich auch für alle, die den Wald lieben und ihm ihre Arbeit widmen.

VI. Schlußwort.

Zum Ende sei das Besprochene noch in ff. Leitsätze zusammengefaßt!:

1. Mancherlei Walderzeugnisse stehen in unmittelbarer Beziehung zum Alkohol.

2. Die meisten Menschen, welche mit dem Wald beruflich oder sonstwie zu tun haben, kommen heutzutage mit dem Alkohol mehr oder weniger regelmäßig in Berührung.

3. Jeder Gebildete, so auch der Forstbeamte, hat die unabweisliche Pflicht, die Alkoholfrage, als die wichtigste Frage der Gegenwart, gründlich kennen zu lernen.

4. Jeder Forstbeamte und Waldfreund, ja jedermann, der dieser Pflicht ernstlich und mit ehrlicher Prüfung nachkam, muß bekennen, daß unsere Trinksitten eine durchaus schädliche Torheit sind.

5. Aufklärung über die wahre Natur und Folge des Alkohols ist deshalb für alle Menschen, also auch die, welche mit dem Wald in Berührung kommen, bitter nötig.

6. Die Aufklärung der Waldarbeiter und Jagdangestellten ist in erster Linie Sache der Forst- und Jagdbeamten, bezw. der Waldeigentümer.

7. Die Mäßigkeit ist für die meisten Menschen ein Fallstrick und für Ungezählte die Quelle der Unmäßigkeit.

8. Es ist falsch, Trinker unter den Waldarbeitern und Angestellten aus dem Walde auszuschließen. Man muß sich vielmehr ihrer in geeigneter Weise annehmen.

9. Der Wald könnte unter guter Aufsicht eine Heilstätte oder ein bessernder Arbeitsort für Trinker sein. Schnapsverbrauch und Zechen im Wald ist bei strenger Strafe zu verbieten. Angetrunkene oder Betrunkene dürfen zu Waldarbeiten nicht zugelassen werden.

[1]) Es gibt jedenfalls auch sehr gute Schriften des kath. Kreuzbündnisses; aber solche sind mir zurzeit noch nicht näher bekannt.

Digitized by Google

10. Wahrheitsgemäße Aufklärung über den Alkohol hat die notwendige Folge seiner Bekämpfung als Getränkebestandteil in jeglicher Hinsicht.

11. Die Frischhaltung und das Trocknen (Trauben), sowie Dörren von Obst jeder Art zu dessen Aufbewahrung muß auf alle Weise gefördert werden. Die Erzeugung und Verbreitung oder Empfehlung nicht zu vergährender Getränke ist zu begünstigen.

12. Die Verwertung von Walderzeugnissen ist, soweit irgend möglich, so einzurichten, daß dadurch kein Verbrauch gegohrener Getränke veranlaßt wird. Bei Verkauf im Wald Ausschließung der Wirtschaft mit solchen.

13. Der Trinkzwang muß völlig gebrochen werden. Die Gasthäuser sind wegen der Gäste da, nicht umgekehrt. Ein „Anrecht" der Wirte, an alkoholischen Getränken zu verdienen, ist gänzlich zu verwerfen. Durch Verlangen alkoholfreier Getränke bei sonstigem Verzicht aufs Trinken sind die Gasthäuser zu nötigen, erstere zu führen. Auch im Gasthaus muß man ein freier Mann sein, statt ein gedankenloser Knecht törichter Sitten[1]) und Anschauungen.

14. Die Großmacht des Alkoholkapitals und der Wirte ist zu zertrümmern. Keine Stimme in irgend welche Vertretung einem Wirt, der Alkoholgetränke führt!

15. Der einzige sichere und zugleich rasche Weg zur Erreichung dieser Ziele ist die Enthaltsamkeit.[2]) Kann sie ein zu rettender oder geretteter Trinker leisten, wie viel mehr ein aufrechter, besinnlicher Mensch, der seinen freien Willen und die Herrschaft über sich selbst nicht verlor.

16. Der „trinkfeste" Stand der Forstleute soll mit diesem Beispiel nicht hintendrein hinken, sondern in seinem Berufskreis bahnbrechend vorangehen.

17. Das, keineswegs unschädliche, Rauchen, dessen Genuß nicht weniger auf Einbildung beruht, als der beim Trinken, ist sein häufigster Geselle und Schrittmacher. Bei Forstversammlungen könnte auf Nichtraucher Rücksicht genommen werden.

18. Die Arbeit der Trinkerrettung durch das Blaue Kreuz (und andere Vereine) findet im Wald und bei allen, die zu ihm in naher Be-

[1]) Dazu gehört auch das Trinkgeld. Wenn dieses trotz Jehring nicht abgeschafft werden kann, eher an Ausdehnung gewinnt, so sollte wenigstens der anstößige Name fallen. Muß denn alles vertrunken sein? Rosegger schlägt den Namen Diengeld oder Spargeld vor.

[2]) Man könnte die Enthaltsamkeit den — erreichbaren — archimedischen Punkt nennen, von dem aus die Welt aus den Angeln der schwersten Mißstände des Volkslebens gehoben werden müßte. Was freilich (vollends bei der Trinkerrettung) noch wichtiger ist, als die hierzu unentbehrliche Enthaltsamkeit, und dauernd zur Rettung, nicht bloß von der Trunksucht, führt, das lehren die Grundsätze des Blauen Kreuzes.

Digitized by Google

ziehung stehen, häufig genug Gelegenheit zur Betätigung. Spott und Sticheleien für diese Tätigkeit sind leicht zu tragen, ja, dürfen als Auszeichnung gewertet werden. Die Ehrbegriffe in der Blaukreuzarbeit sind eben keine so äußerlichen und oberflächlichen, wie solche gemeinhin als üblich gelten. —

Widersprüche zwischen Theorie und Praxis.

Von Geh. Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt.

Wenn ein Naturforscher auf dem Wege theoretischer Betrachtung zu Ergebnissen gelangt, welche mit der praktischen Erfahrung und den offenkundigen Tatsachen in Widerspruch stehen, so wird er sich zu dem Eingeständnis entschließen müssen, daß die bisher von ihm verfochtene Theorie unhaltbar sei. Ein solches Eingeständnis erheischt allerdings große Selbstüberwindung, denn „eine abgefaßte Hypothese gibt uns" — nach einem Ausspruch des Philosophen Schopenhauer — „Luchsaugen für alles sie Bestätigende, und macht uns blind für alles ihr Widersprechende". Der Forscher, welcher für eine bestimmte Hypothese, für eine von ihm geraume Zeit für richtig gehaltene Theorie bereits literarisch Propaganda gemacht hat, wird sich nur schwer entschließen, diese Theorie gänzlich fallen zu lassen, er wird zunächst wenigstens den Versuch machen, die Theorie in solcher Art zu modifizieren, daß die Widersprüche, in welche sie mit der praktischen Erfahrung geraten ist, tunlichst gemildert werden.

In der gleichen unerfreulichen Lage befinden sich — unseres Erachtens — die Vertreter der Waldbodenreinertragstheorie gegenüber den Widersprüchen, zu welchen diese Theorie mit den Erfahrungen auf dem Gebiete des Waldbaus, der Forstbenutzung und der Waldertragsregelung, oder mit einem Worte, mit der „Waldwirtschaftsbetriebspraxis" bereits gelangt ist und noch täglich gelangt. Dieselben müssen die einschneidendsten Modifikationen der Theorie vornehmen, um die bei Anwendung dieser Theorie zu erzielenden Ergebnisse mit den im praktischen Waldwirtschaftsbetrieb zu machenden Beobachtungen und sich ergebenden Erfahrungen wenigstens einigermaßen in Übereinstimmung zu bringen.

Die Vertreter der Waldbodenreinertragstheorie wollen die Hypothese, daß die Waldwirtschaft eine Bodenwirtschaft sei, nicht fallen lassen, denn auf dieser Hypothese haben sie in umfangreichen Lehrbüchern ein so kompliziertes und in allen Stockwerken so fein ausgestattetes Lehrgebäude errichtet, daß sie an dieser Hypothese nicht im geringsten rütteln dürfen, wenn sie den Einsturz des schönen Gebäudes verhüten wollen. Und doch ist es eigentlich selbstverständlich, daß für den

Digitized by Google

Betrieb der Waldwirtschaft das Vorhandensein eines „Waldes" (des Betriebsmaterials der Waldwirtschaft) eine unerläßliche Voraussetzung bildet, ebenso wie für jeden anderen Gewerbebetrieb das Vorhandensein des jeweilig hierzu erforderlichen Betriebsmaterials unbedingt verlangt wird. Es wird niemand danach fragen, wie das für den Boden (den Bauplatz), worauf ein Gasthaus errichtet worden ist, ausgegebene Kapital sich rentiert, sondern immer nur, welche Rente das Gastwirtschaftsgewerbe, welches in dem errichteten Gasthaus betrieben wird, abwirft. Dagegen bei dem Betrieb des Waldwirtschaftsgewerbes soll — nach der Ansicht der Vertreter der Waldbodenreinertragstheorie — nicht die Rente, welche dieses mit dem erforderlichen Betriebsmaterial (einem „Wald") ausgestattete Gewerbe abwirft, sondern die Rente des Kapitals, welches für den Boden, worauf es errichtet wurde, in Rechnung zu stellen ist, maßgebend sein.

Diese — unseres Erachtens — unzulässige Betrachtungsweise ist dadurch verschuldet, daß die Vertreter jener Theorie (die sog. „Bodenreinerträgler") eine isolierte, zurzeit unbebaute, aber demnächst landwirtschaftlich zu behandelnde Parzelle mit einer isolierten, zurzeit unbebauten, aber demnächst forstwirtschaftlich zu behandelnden Parzelle in Vergleich gebracht und nicht berücksichtigt haben, daß auch das Landwirtschaftsgewerbe nur auf einem geschlossenen Gutshof andauernd betrieben werden kann, zu welchem außer Grundstücken (dem „Boden") auch Scheuern, Stallungen, Viehstand, Werkzeuge und Maschinen usw. als „Betriebsmaterial" gehören, und daß selbst bei dem Betriebe der Landwirtschaft nicht in Frage kommt, wie das in dem Boden festgelegte Kapital sich rentiert, sondern auch hier nur die Rente entscheidend ist, welche der mit allem Betriebsmaterial ausgestattete landwirtschaftliche Betrieb abzuwerfen vermag. Einzig und allein durch theoretische, von einem isolierten, unbebauten Grundstück ausgehende Betrachtung ist sowohl das landwirtschaftliche wie das forstwirtschaftliche Gewerbe zu einer Bodenwirtschaft gestempelt worden, während beide Gewerbebetriebe ihrem Wesen nach als Bodenwirtschaftsbetriebe nicht betrachtet werden dürfen und — unseres Erachtens — nicht betrachtet werden können. In einem Kulturstaat erscheint überhaupt der Betrieb einer reinen Bodenwirtschaft ganz ausgeschlossen; selbst ein Steinbruchs-, Tongruben- usw. Betrieb, bei welchem doch unmittelbar der „Boden" genutzt wird, kann als Bodenwirtschaftsbetrieb nicht angesehen werden, da selbst diese einfachen Betriebe ohne das Vorhandensein der erforderlichen „Betriebsmaterialien" nicht ausführbar sind. Darin liegt auch in erster Linie der Grund, weshalb die Folgerungen, welche sich aus dieser, auf falscher Grundlage beruhenden, theoretischen Betrachtungsweise ergeben,

Digitized by Google

mit den im praktischen Betrieb erzielten Ergebnissen unbedingt in Widerspruch geraten müssen.

Auf einer gegebenen Waldbodenfläche läßt sich ein „Wald“ im Verlauf eines längeren Zeitraumes heranziehen, ebenso wie sich auf einer gegebenen Fabrikbauplatzfläche im Lauf einiger Jahre ein „Fabrikbau“ errichten läßt; Waldwirtschaft läßt sich aber nur dann dauernd betreiben (ein Waldwirtschaftsbetrieb einrichten und im Gange erhalten), wenn auf der Waldbodenfläche ein „Wald“ von bestimmter Beschaffenheit bereits vorhanden ist, ebenso wie die Fabrikation irgend eines Gebrauchsartikels nur dann dauernd betrieben werden kann (ein Fabrikbetrieb eingerichtet und im Gange erhalten werden kann), wenn auf der Bauplatzfläche Fabrikgebäude, Maschinenhallen, Lagerräume usw. bereits vorhanden sind.

In vorstehendem Sinne kann nur dann von dem Vorhandensein eines „Waldes“ gesprochen werden, wenn die gegebene Waldbodenfläche mit einem in lebenden Holzgewächsen bestehenden Holzvorrat derartig bestockt ist, daß — bei sachgemäßer Behandlung — der an sämtlichen Holzgewächsen jährlich sich anlegende, aber nicht benutzbare Holzzuwachs — der Masse nach in gleichem Betrag — durch Aushieb erntereifer und verwertbarer Holzgewächse jährlich genutzt werden kann. Da nun die jährliche Nutzung unter dieser Voraussetzung „theoretisch“ durch den jährlichen Zuwachs stets wieder ersetzt wird, so bleibt der erstmalig vorhandene Holzvorrat stets auf dem gleichen Stande, und der Waldwirtschafsbetrieb bleibt ununterbrochen im Gange.

Die Voraussetzungen für einen ununterbrochenen Waldwirtschaftsbetrieb sind „theoretisch“ nur dann vorhanden, wenn die gegebene Waldbodenfläche gleichmäßig mit Holzgewächsen von allen Altersjahren bis zum erntereifen Alter hinauf bestockt ist und Sorge dafür getragen wird, daß alle durch Aushieb entstehenden holzleeren Bodenstellen alsbald wieder mit Holzgewächsen angebaut werden. In diesem Falle ist (rein theoretisch) der für den jährlichen Aushieb erntereifer Holzgewächse erforderliche, sogenannte normale Holzvorrat vorhanden und erhält sich dauernd auf diesem Stande. Da sich jedoch mathematisch nachweisen läßt, daß der Waldwirtschaftsbetrieb ohne Unterbrechung fortgeführt werden kann, wenn ein dem Betrage nach gleich großer Holzvorrat wie der sog. „normale“ in Holzgewächsen von dem verschiedensten Alter vorhanden ist, und daß sich alsdann durch jährliche Einerntung des Holzzuwachses in den jeweilig ältesten Holzbeständen eine normale Altersstufenfolge allmählich von selbst herstellt, so genügt es für den praktischen Waldwirtschaftsbetrieb, wenn die gegebene Waldbodenfläche vollständig bestockt ist und die Holzmasse der jeweilig vorhandenen Holzbestände in Summa dem sog. normalen Holzvorrat entspricht.

Digitized by Google

Die Zusammensetzung des jeweilig vorhandenen „Waldes", die Summe der Holzbestände verschiedenen Alters, aus welchen der „Wald" besteht, und der Holzvorrat, welchen diese Holzbestände enthalten, bedingt zugleich — unter der Voraussetzung einer jährlich sich gleichbleibenden Nutzung — den sogenannten Umtrieb, mit welchem der „Wald" behandelt werden kann. Der „Umtrieb" ist jedoch nur ein rein theoretischer Begriff, da im praktischen Waldwirtschaftsbetrieb niemals ein von vornherein bestimmter Umtrieb (mag man denselben als einen physischen, ökonomischen, merkantilen, technischen oder finanziellen bezeichnen) für die zu einer Betriebsklasse zusammengefaßten Holzbestände eingehalten wird. Es werden vielmehr, auf Grund waldbaulicher und wirtschaftlicher Erwägungen, bald zuwachsarme Brennholzbestände längst vor dem Umtriebsalter, bald zuwachsfreudige Nutzholzbestände weit nach dem Umtriebsalter zum Hieb gelangen, und Frost, Hitze, Wind, Schnee, Feuer und Insekten werden dafür sorgen, daß die theoretische Umtriebszeit nirgends eingehalten werden kann, aber auch — unseres Erachtens — gar nicht eingehalten werden darf, wenn man die „freie Bestandswirtschaft" (das Ideal jedes praktischen Waldwirtschaftsbetriebs) nicht in eine theoretische Zwangsjacke einspannen will, wenn man nicht die Freiheit, sich den jeweiligen praktischen Bedürfnissen des Wirtschaftsbetriebs anzubequemen, verlieren will.

Seitens der Vertreter der Bodenreinertragstheorie wird der „finanzielle Umtrieb" als der allein „theoretisch richtige" bezeichnet, dessen Einhaltung auch im praktischen Waldwirtschaftsbetrieb erstrebt werden müsse. Ermittelt wird jedoch dieser angeblich „theoretisch" richtige „finanzielle Umtrieb" auf Grund der — wie wir oben näher ausgeführt haben — falschen „theoretischen" Anschauung, daß die Waldwirtschaft eine Bodenwirtschaft sei. Aus dieser falschen Anschauung wird dann die logische Folgerung gezogen, daß die vorteilhafteste (finanzielle) Umtriebszeit diejenige sei, bei deren Einhaltung sich für den Bodenwert einer isolierten, holzleeren Waldparzelle ein höchster Wert berechne.

Preßler, welcher die von Faustmann in mathematische Formeln eingekleidete Theorie der holzleeren Waldparzelle („Bodenreinertragstheorie") sich angeeignet und weiter ausgebaut hat, hat es anfänglich für selbstverständlich erachtet, (cf. „Die forstliche Finanzrechnung", Dresden 1859, Seite 8 bis 11), daß bei der Lösung aller Waldwertrechnungsfragen, mithin auch bei Berechnung des sog. „finanziellen Umtriebs", der landesübliche (mündelsichere) Zinsfuß von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ % Anwendung zu finden habe. Da sich jedoch bei Anwendung dieses ursprünglich für „selbstverständlich" erachteten Zinsfußes mittelst der von

den Vertretern der Bodenreinertragstheorie aufgestellten, als allein richtig bezeichneten Formeln für die meisten Holzarten Umtriebszeiten von nur 30 bis 40 Jahren berechneten, so wurde — um die Theorie zunächst nicht als unhaltbar aufgeben zu müssen — die Theorie dahin modifiziert, daß die „Selbstverständlichkeit“ des „landesüblichen“ Zinsfußes aufgegeben und an seine Stelle ein sogenannter „waldfreundlicher“ Zinsfuß von 2 bis 3 % als der bei Waldwertrechnungen allein richtige bezeichnet wurde. Auch fiel es nicht schwer, Gründe — welche nach einem Ausspruch Shakespeares „billig wie Brombeeren“ sind — für die Berechtigung zur Herabsetzung des Zinsfußes in Menge aufzufinden.

Unseres Erachtens ist jedoch jede Anwendung eines willkürlich gewählten Zinsfußes, mag es nun der „landesübliche“ oder ein „waldfreundlicher“ sein, durchaus unzulässig. Der zunächst unbekannte Zinsfuß (x), zu welchem sich irgend eine beliebige Unternehmung rentiert, wird bedingt durch das Verhältnis, in welchem der Jahresertrag (R) der Unternehmung zu dem Kapitalwert (W) derselben steht; er ist niemals ein für alle Zeit feststehender, sondern ein jeweilig aus der einfachen Gleichung:

$$0{,}0x = \frac{R}{W}$$

zu ermittelnder, der gleichzeitig mit den Werten von R und W steigt oder fällt.

Wenn man aus der großen Zahl der wirtschaftlichen Unternehmungen speziell den Waldwirtschaftsbetrieb herausgreift und für den Jahresertrag (R) das von den Unkosten befreite jährliche Ernteergebnis eines vorhandenen „Waldes“, sowie für den Kapitalwert (W) den Verkaufswert dieses Waldes (den „Tauschwert“, welcher im Gegensatz zu sog. „Kosten- und Erwartungswerten“ aus Angebot und Nachfrage hervorgeht, oder auf gutachtlicher Schätzung beruht) in vorstehende Gleichung einsetzt, so wird man in den meisten Fällen nur zu einem Zinsfuß von $1^1/_2$ bis 2 % gelangen. Wenn man aber richtig rechnet, oder besser gesagt: richtig kalkuliert, und den ständigen Wertzuwachs des Waldkapitals — wozu man berechtigt und verpflichtet ist — in Anschlag bringt, so ergibt sich sehr häufig eine tatsächliche Verzinsung von 4 bis 5 %. — cf. unsere Abhandlung: „Über die Vorzüge der Holzbestandsreserven vor den Geldreserven“ im Juliheft dieser Zeitschrift von 1910. — Im Gegensatz zu den Lehren der Bodenreinertragstheorie, nach welchen sich der Waldbesitzer angeblich mit einer sehr geringen Verzinsung begnügen muß, lehrt uns die Waldreinertragstheorie, welche sich in dieser Beziehung mit der praktischen Erfahrung in Übereinstimmung befindet, daß der Waldbesitz eine hohe Rente abzuwerfen vermag, und

Digitized by Google

dem Besitzer zugleich *erhebliche Kapitalgewinne* in sichere Aussicht stellt.

Die *Boden*reinertrags*theorie* ist durch die vorgenommene *Modifikation* (durch den Übergang von dem „landesüblichen" zu dem „waldfreundlichen" Zinsfuß) zwar zu dem Resultat gelangt, daß die „finanzielle" *Umtriebszeit* sich nicht mehr auf ein Holzbestandsalter von 30 bis 40, sondern auf ein solches von 60 bis 80 Jahren *berechnet*, aber mit der *praktischen Erfahrung*, daß im praktischen Waldwirtschaftsbetrieb immer noch weit höhere Haubarkeitsalter eingehalten werden müssen, wenn nicht die größten waldbaulichen und wirtschaftlichen Nachteile eintreten sollen, bleibt sie trotzdem in unüberbrückbarem *Widerspruch*. Dieser Widerspruch wird auch nicht verschwinden, insolange diejenige Umtriebszeit „theoretisch" (nach der Theorie der „Bodenreinerträgler") als die *finanziell vorteilhafteste* erscheint, bei deren Einhaltung sich das *Bodenkapital* am *höchsten* verzinst, während „theoretisch" doch allenfalls nur als die *finanziell vorteilhafteste* Umtriebszeit *diejenige* anzusehen wäre, bei deren Einhaltung sich das *Wald*kapital eines normal beschaffenen „Waldes" (einer normalen Betriebsklasse) am *höchsten* verzinst.

Hierzu kommt noch, daß die Umtriebszeit des größten *Boden*reinertrags mittelst *imaginärer* Kosten- und Erwartungswerte *berechnet* wird, die Umtriebszeit des größten *Wald*reinertrags aber an der Hand von *lokalen* Ertragstafeln und unter Berücksichtigung von *lokalen* Holzpreisen ermittelt wird, bei dieser Ermittelung also nur *reelle* Werte in Frage kommen. Die *gegenwärtig* „höchste Verzinsung" (das gegenwärtig *günstigste Verhältnis* zwischen Waldreinertrag und Waldkapitalwert) zu erzielen, gilt aber den ausgesprochenen Anhängern des größten *Wald*reinertrags nicht einmal für erstrebenswert; ihr *Ziel* ist auf *Herstellung* eines solchen *Waldzustandes* gerichtet, daß nicht nur der *Waldreinertrag*, sondern auch der *Waldkapitalwert* einen *tunlichst hohen* Betrag erreicht. — cf. unsere Abhandlung: „Waldrente und Bodenrente" im Aprilheft dieser Zeitschrift von 1906.

Die *Widersprüche*, welche zwischen den *Folgerungen* der *Boden*reinertrags*theorie* — trotz erfolgter *Modifikation* der Theorie — und den *Erfahrungen* der *Wald*wirtschaftsbetriebs*praxis* unverändert bestehen, werden — unseres Erachtens — erst dann verschwinden, wenn die *Hypothese*, daß auf einer *holzleeren Bodenfläche* ein *Wald*wirtschafts*betrieb* stattfinden könne, endgültig fallen gelassen und zugestanden wird, daß diese Hypothese *unhaltbar* sei.

Digitized by Google

Untersuchungen über den Wertzuwachs von Kiefer und Fichte.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Schwappach.**

Die Frage nach dem Werte, den ein Festmeter des zum Abtriebe gelangenden Bestandes in den verschiedenen Altersstufen durchschnittlich erreicht, spielt eine wichtige, häufig sogar die entscheidende Rolle, sowohl bei der Bestimmung der Hiebsreife des einzelnen Bestandes als auch für die Bemessung der Umtriebszeit überhaupt.

Die Beantwortung dieser Frage ist jedoch keineswegs einfach, da eine ganze Reihe von Gründen bei dieser Wertsbestimmung mitspricht, und daher häufig die Anwendbarkeit der Durchschnittswerte für den Einzelfall als zweifelhaft erscheint.

Zur Ermittelung des Wertes der Bestände in den verschiedenen Altersstufen können mehrere Wege eingeschlagen werden.

Der eine hiervon ist die Erhebung über den Massenanfall und Geldertrag der Abtriebsschläge nach der statistischen Methode. Dieses Verfahren ist durch den Min.-Erlaß vom 9. Mai 1912, III. 4654, vorgeschrieben und gewährt anscheinend den genauesten Einblick.

Unzweifelhaft wird auf diese Weise der durchschnittliche Erlös für ein Festmeter, theoretisch wenigstens, einwandfrei festgelegt. Bei der praktischen Durchführung der Bestimmungen sind allerdings verschiedene Bedenken und Zweifel laut geworden. Ich lege ihnen aber im Hinblick auf das erstrebte Ziel keine allzu große Bedeutung bei und glaube, daß Fehler des einzelnen Falles oder Ungleichmäßigkeiten in der Berechnungsmethode bei den Durchschnittsberechnungen sich wieder ausgleichen.

Wenn ich nun auch anerkenne, daß Erhebungen in dem angegebenen Sinne unentbehrlich sind, so glaube ich aber doch nicht, daß hierdurch alle in Betracht kommenden Fragen beantwortet werden können, und zwar aus folgenden Gründen:

Die Abtriebsalter bewegen sich tatsächlich innerhalb verhältnismäßig engen Grenzen und werden namentlich bei den Altbeständen häufig ungenau, meist zu niedrig bestimmt. Ob ein Bestand 120 oder 150 Jahre alt ist, spielt ferner bei dem geringen Massenzuwachs eine verhältnismäßig geringe Rolle für den Wert des Durchschnittsfestmeters gegenüber sonstigen Momenten, wie: Verschiedenheit der Standortsgüte, Begründungsweise, Stammreichtum und Stammarmut, und vor allem dem Gesundheitszustand. Abtriebe in den jüngeren, 60- bis 100jährigen Beständen finden namentlich auf den besseren Standorten nur ausnahmsweise statt. Die hier ermittelten Werte treten deshalb den älteren gegenüber an Bedeutung sehr zurück. Schließlich ist diese Methode nur bei Kahlschlägen oder höchstens noch bei kurzfristigen Verjüngungsmethoden, nicht aber bei Naturver-

Digitized by Google

jüngungen, die sich über 20 Jahre oder selbst über noch längere Zeiträume erstrecken, anwendbar.

Die Methode der Ermittelung des durchschnittlichen Festmeterpreises liefert zwar wertvolle Anhaltspunkte, bedarf aber für die Zwecke der Bestimmung der Umtriebszeit noch der Ergänzung durch andere Verfahren.

Als solche kommen in Betracht:

a) Die Berechnung der Masse des Mittelstammes nach den Angaben der Ertragstafeln. Hier ist das Alter genau bekannt, die Standortsgüte unbedingt vergleichbar, verhältnismäßig unsicher ist nur die Stammzahl, wenigstens in den jüngeren und mittleren Altersstufen.

b) Die Methode der Stammanalyse. Letztere vermeidet auch die eben angeführte Unsicherheit der Stammzahl, das Alter ist bekannt, die Standortsgüte unverändert, dagegen gestattet sie nur Schlüsse für jene Gruppe von Stämmen, als deren Vertreter die analysierten Stämme ausgewählt worden sind.

Ich habe nun versucht, auf diesen beiden Wegen, und zwar hauptsächlich unter Benutzung von Stammanalysen, einen Beitrag zur Ermittelung des Wertzuwachses von Kiefern- und Fichtenbeständen zu liefern, indem ich feststellte, in welchem Alter die Mittelstämme bestimmte Volumina (0,25, 0,50, 1,00, 1,50 und 2,00 fm) erreichen.

Als Material habe ich die zahlreichen Stammanalysen benutzt, die zum Zweck meiner Untersuchungen über die Beschaffenheit des Holzes ausgeführt worden sind,[1]) sie umfassen 135 Kiefern und 60 Fichten.

Die betreffenden Stämme sind so ausgewählt, daß sie annähernd den Mittelstamm der 400 stärksten Stämme, etwa entsprechend der Stammzahl des Abtriebsbestandes, darstellten.

Aus den Angaben über die Volumina in den Altern 30, 60, 90, 120 Jahren, die den Bedürfnissen jener Untersuchung entsprechend ermittelt worden waren, ließen sich auf graphischem Wege unschwer und mit einer für den vorliegenden Zweck ausreichenden Genauigkeit die Alter ermitteln, in denen die betreffenden Stämme die oben angegebenen Massen erreicht hatten. Die so gefundenen Beträge sind in Tabelle I für die Kiefer und in Tabelle II für die Fichte, nach Provinzen und Standortsklassen geordnet, unter Beifügung der Stammzahlen, aus welchen sie berechnet wurden, enthalten, am Schlusse jeder Tabelle finden sich dann noch die Durchschnitte aus dem gesamten Material.

---

[1]) Schwappach, Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume:

I. Die Kiefer. Berlin 1897 (Anl. V, S. 102).

II. Fichte, Weißtanne, Weymutskiefer und Rotbuche. Berlin 1898 (Anl. IV, S. 82).

Digitized by Google

Kiefer

Tab. I.

Provinz	auf Standortsklasse	0,25 Zahl der Stämme	0,25 Jahre	0,50 Zahl der Stämme	0,50 Jahre	1,00 Zahl der Stämme	1,00 Jahre	1,50 Zahl der Stämme	1,50 Jahre	2,00 Zahl der Stämme	2,00 Jahre	2,50 fm Zahl der Stämme	2,50 fm Jahre
		Der Mittelstamm der 400 stärksten Stämme erreicht eine unberindete Masse von: … in folgenden Alter											
Ostpreußen	I	2	38	2	53	2	79	2	106	.	.	.	.
	II	12	55	12	74	8	112	4	156	.	.	.	.
	III	4	63	4	89	2	125	.	.	.	.	.	.
	IV	4	89	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Westpreußen	II	7	70	6	90	2	107	2	134	.	.	.	.
	III	4	86	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	IV	4	85	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brandenburg	I	16	42	14	57	10	87	4	116	.	.	.	.
	II	23	54	21	72	18	103	15	130	5	167	1	170
	III	14	58	10	79	4	107	.	.	.	.	.	.
	IV	2	59	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sachsen	I	4	39	4	55	2	88	.	.	.	.	.	.
	II	8	44	4	63	.	.	.	.	.	.	.	.
	III	8	52	6	77	1	99	.	.	.	.	.	.
Posen	IV	8	78	8	111	.	.	.	.	.	.	.	.
Pommern	II	2	46	2	64	2	96	2	127	.	.	.	.
Schlesien	I	3	43	3	61	3	97	3	131	1	150	.	.
Im Durchschnitt	I	25	41	23	57	17	88	9	118	1	150	.	.
	II	52	53	45	74	30	106	23	135	5	167	1	170
	III	30	61	20	80	7	111	.	.	.	.	.	.
	IV	18	80	8	111	.	.	.	.	.	.	.	.

Fichte

Tab. II.

Provinz	auf Standortsklasse	0,25 Zahl der Stämme	0,25 Jahre	0,50 Zahl der Stämme	0,50 Jahre	1,00 Zahl der Stämme	1,00 Jahre	1,50 Zahl der Stämme	1,50 Jahre	2,00 Zahl der Stämme	2,00 Jahre	2,50 fm Zahl der Stämme	2,50 fm Jahre
Schlesien	I	13	39	13	53	13	79	9	97	2	100	.	.
	II	5	56	5	73	5	100	1	100	.	.	.	.
	III	4	69	4	104	4	155	.	.	.	.	.	.
Thüringen	I	4	53	4	70	4	122	.	.	.	.	.	.
	II	4	51	4	66	2	83	.	.	.	.	.	.
	III	4	62	4	81	4	120	.	.	.	.	.	.
	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V	4	95	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Harz	I	7	45	7	60	7	86	7	119	5	148	.	.
	II	3	47	3	62	2	86	.	.	.	.	.	.
	III	3	66	3	94	3	140	.	.	.	.	.	.
	IV	4	62	3	85	.	.	.	.	.	.	.	.
Im Durchschnitt	I	24	42	24	58	24	88	16	106	7	134	.	.
	II	12	52	12	68	9	93	1	100	.	.	.	.
	III	11	65	11	93	11	138	.	.	.	.	.	.
	IV	4	62	3	85	.	.	.	.	.	.	.	.
	V	4	95	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Beim Vergleiche der Ergebnisse der Stammanalysen mit jenen der beiden anderen Methoden muß noch berücksichtigt werden, daß erstere sich auf unberindete, letztere aber auf berindete Stämme beziehen.

Das Rindenprozent der Kiefer wird gewöhnlich zu 10 bis 12 angegeben. Nach Kunze schwankt es zwischen 10 und 16 %,[1]) ich habe bei meinen Untersuchungen 7 und 15 % als Grenzwerte gefunden. Diese Beträge entsprechen nun allerdings dem tatsächlichen Rindengehalte und sind durch genaue, sektionsweise Messung gefunden. Die Antwort lautet aber ganz anders, wenn man fragt: Welcher Unterschied besteht bei der Messung ohne Rinde und mit Rinde nach den Methoden der Praxis, d. h. bei Messung des Durchmessers in der Mitte des Stammes unter Außerachtlassung der überschießenden Bruchteile von Zentimetern?

Anlage V meiner Arbeit über die Kiefer enthält für die einzelnen Sektionen die Angaben über berindete und unberindete Durchmesser. Diese Zahlen zeigen, daß, wie ja schon der Augenschein ergibt, die Rindenstärke von unten nach oben rasch abnimmt und in der Mitte, je nach Alter und Standortsgüte, wechselnd etwa 2 bis 3 mm beträgt. Der Unterschied zwischen berindetem und unberindetem Mittendurchmesser beträgt daher durchschnittlich 5 mm. Bei der Hälfte der Durchmesser (z. B. 20,0 bis 20,5 cm) sind demnach für die Praxis Durchmesser im berindeten und im unberindeten Zustande gleich, für die andere Hälfte beträgt der Unterschied 1 cm, in Prozenten des Volumens ausgedrückt ist er für die am meisten in Betracht kommenden Mittelstärken von 20 bis 30 cm rund 8 %. Hiernach berechnet sich die Differenz zwischen den Volumen im berindeten und im unberindeten Zustande durchschnittlich zu 4 %.

Bei der Fichte liegen die Verhältnisse anders, hier beträgt der Unterschied beider Messungen auch nach der Methode der Praxis durchschnittlich etwa 10 %.

In Tabelle III habe ich unter schätzungsweiser Berücksichtigung des Einflusses der Rindenstärke und mit Ausgleichung der kleinen Unregelmäßigkeiten, die sich trotz des reichhaltigen Materials vereinzelt noch zeigten, zusammengestellt, in welchem Alter durchschnittlich der Mittelstamm der 400 stärksten Stämme die Volumina von 0,25, 0,50, 1,00, 1,50 und 2,00 fm besitzt. Zum Vergleiche sind unter b jene Alter beigefügt, in denen die Bestandesmittelstämme, nach den Ertragstafeln berechnet, die gleichen Abmessungen erreichen.

Hierbei ergibt sich für alle jene Altersstufen der verschiedenen Standortsklassen, in denen die Stammzahl des Bestandes nicht wesentlich kleiner oder größer ist als 400, eine gute Übereinstimmung, was als eine erfreuliche Bestätigung für die Richtigkeit beider Methoden betrachtet werden darf.

---

[1]) Mitteilungen der sächsischen forstlichen Versuchsanstalt, Bd. I, S. 1.

Digitized by Google

Tab. III.

Standorts-klasse	Gruppe	Das Volumen des berindeten Stammes von fm: 0,25	0,50	1,00	1,50	2,00	Standorts-klasse	Gruppe	Das Volumen des berindeten Stammes von fm: 0,25	0,50	1,00	1,50	2,00
		wird erreicht in Jahren							wird erreicht in Jahren				
		I. Kiefer							**II. Fichte**				
I	a[1])	40	55	80	110	150	I	a	35	50	75	100	125
	b[2])	56	64	90	114	140		b	47	58	76	91	104
II	a	50	70	95	125	165	II	a	45	60	85	110	
	b	59	76	109	140			b	55	69	92	111	
III	a	60	80	110			III	a	55	80	130		
	b	71	98					b	64	83	117		
IV	a	80	105				IV	a	65	90			
	b	92	130					b	79	110			
							V	a	85				
								b	110				

Recht interessant gestalten sich die Vergleiche der Wachstumsleistungen von Kiefer und Fichte. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der nach beiden Methoden gefundenen Werte erreicht der Bestandesmittelstamm die beigesetzten Volumina in folgendem Alter auf:

		0,5	1,0	1,5	2,0 fm
Standortsklasse I	Kiefer . . .	60	85	115	150
	Fichte . . .	55	75	100	125
" II	Kiefer . . .	75	110	150	
	Fichte . . .	65	90	115	
" III	Kiefer . . .	95	130		
	Fichte . . .	80	115		
" IV	Kiefer . . .	120			
	Fichte . . .	110			

Um die Stärke von 1 fm zu erreichen, braucht demnach der Bestandesmittelstamm auf mittleren Standorten, II./III. Klasse bei der Kiefer, etwa 120, bei der Fichte etwa 100 Jahre, auf geringeren Standorten, III./IV. Kl., erreicht der Durchschnittsstamm in diesen Altersstufen nur etwa 0,75 bei der Fichte und 0,5 fm bei der Kiefer.

In vorstehender Zusammenstellung tritt auch das raschere Nachlassen des Wachstums der Kiefer in den Altersstufen über 100 Jahren hervor.

Beim Vergleiche dieser Wachstumsleistungen darf man nicht übersehen, daß der Begriff der Standortsgüte für Kiefer und Fichte ein verschiedener

---

[1]) a: Mittelstamm der 400 stärksten Stämme.

[2]) b: Bestandesmittelstamm nach: Schwappach, Die Kiefer. 1908, und Schwappach, Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände. 1902.

Digitized by Google

ist. In einer früheren Arbeit [1]) habe ich gezeigt, daß unter Verhältnissen, wo beide Holzarten in Mischung auftreten, der gleiche Boden für Kiefer etwa eine Klasse höher steht als für Fichte. Diese Erscheinung tritt in vorstehender Zusammenstellung ebenfalls recht klar hervor. Die Abmessungen der Kiefer werden von der Fichte der nächstniedrigeren Standortsklasse ungefähr im gleichen Alter erreicht. Auf den gleichen Standorten ist die Fichte im gleichen Alter stets stärker als die Kiefer, soweit sie von dieser nicht infolge des rascheren Wachstumes in früher Jugend unterdrückt worden ist.

Zum Schlusse habe ich noch versucht, die Massen- und Wertzuwachsprozente nach der Formel: $\frac{M - m}{M + m} \times \frac{200}{n}$ für die Zeitabschnitte zu berechnen, die bei beiden Holzarten auf den einzelnen Standortsklassen nach der letzten Zusammenstellung (S. 5) nötig sind, um von einer Stärkestufe in die nächsthöhere überzugehen.

Zu diesem Zweck war es nötig, Werte für die Bestandesmittelstämme mit 0,5, 1,0 usw. fm einzusetzen. Hier ist der Punkt, an welchem die Ergebnisse der Ermittelungen über die durchschnittlichen Festmeterpreise nach der zuerst angegebenen Methode zur Anwendung gelangen müssen. Da mir aber solche Werte nicht zur Verfügung standen, und da es überhaupt schwer sein wird, sie in dem hierfür erforderlichen Umfange zu beschaffen, so habe ich zu diesem Zwecke die Nutzholztaxen der Oberförsterei Eberswalde für die Kiefer und der Inspektion Schleusingen des Reg.-Bez. Erfurt für die Fichte benutzt.

Diese sind für 1 fm:

	Kiefer	Fichte
bis 0,5 fm	11 M.	18 M.
0,5—1,0 fm	15 „	20 „
1—2 „	21 „	23 „
über 2 fm	24 „	25 „

Aus diesen Beträgen sind auf graphischem Wege die Werte für 0,5, 1,0, 1,5 und 2,00 fm dadurch abgeleitet worden, daß ich die Taxen als Ordinaten für 0,30, 1,25, 1,75 fm aufgetragen und aus ihnen folgende Werte für die Volumina von 0,5, 1,0, 1,5 und 2,0 fm interpoliert habe:

bei einer Stärke des Mittelstammes von	Wert des Festmeters für Kiefer	Wert des Festmeters für Fichte
0,5 fm	13	19
1,0 „	17	21
1,5 „	21	23
2,0 „	23	25

[1]) Schwappach, Untersuchungen in Mischbeständen. Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen 1909, S. 313.

Digitized by Google

Gegen diese Methode der Ableitung läßt sich mit Recht der Einwand erheben, daß einerseits bei der Aufarbeitung außer Nutzholz auch Brennholz anfällt und daß andererseits möglicherweise die stärkeren Stammklassen den Einfluß der schwächeren innerhalb desselben Bestandes überwiegen. Ich verkenne durchaus nicht, daß die so interpolierten Beträge keineswegs einen zuverlässigen Ausdruck für den Wert des Durchschnittsfestmeters bilden.

Immerhin habe ich aber doch geglaubt, in Ermanglung zuverlässigerer Angaben diesen Weg einschlagen zu dürfen, weil der Anfall an Brennholz bei der Kiefer und noch mehr bei der Fichte nur gering ist und weil das Wertzuwachsprozent mehr durch das Verhältnis der Anfangs- und Endwerte als durch deren absolute Größe beeinflußt wird.

In der angegebenen Weise habe ich folgende Werte für Massen- und Wertzuwachsprozente (a u. b) gefunden:

Massenzuwachsprozente (a) und Wertszuwachsprozente (b) beim Zuwachs des Mittelstammes von

Standortsklasse	0,5—1,0 fm			1,0—1,5 fm			1,5—2,0 fm		
	a	b	a + b	a	b	a + b	a	b	a + b
Kiefer									
I	2,6	1,0	3,6	1,3	0,7	2,0	0,8	0,3	1,1
II	1,9	0,8	2,7	1,0	0,5	1,5			
III	1,8	0,7	2,5						
Fichte									
I	3,3	0,5	3,8	1,6	0,4	2,0	1,1	0,3	1,4
II	2,6	0,4	3,0	1,5	0,4	1,9			
III	1,9	0,3	2,2						

Aus vorstehender Übersicht lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Mit zunehmendem Alter sinkt das Massenzuwachsprozent der Kiefer rascher als jenes der Fichte, worauf oben (S. 500) bereits hingewiesen worden ist.

2. Das Wertzuwachsprozent der Fichte steht im allgemeinen erheblich unter jenem der Kiefer, da bei letzterer Holzart die starken Sortimente verhältnismäßig mehr geschätzt sind, als die mittleren. In der Praxis stellt sich das Verhältnis meist noch ungünstiger für die Fichte, weil bei ihr die Preise mit der Zunahme der Stärke nicht in dem Maße steigen, wie die Taxe voraussetzt.

3. Wenn der Mittelstamm des Bestandes die Stärke von 1,25 fm überschritten hat, was bei den besseren Standortsklassen der Kiefer etwa im Alter von 120 Jahren, bei jene der Fichte etwa mit 100 Jahren der Fall ist, sinken Massen- und Wertzuwachsprozent zusammen unter den Betrag von 2 % herab.

Digitized by Google

Nonnenstudien.

(Aus der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg.)

Von Dr. **Max Wolff.**

(Fortsetzung.)

3. Über die Biologie der älteren Nonnenraupe.

Von praktischer Bedeutung erscheint wesentlich die Frage, ob und wie weit die Nonne als Raupe wandert.

Ein Wandern der Raupe würde ja eine Gefahr für benachbarte, nicht von der Nonne belegte Bestände bedeuten, aber, gleichviel, ob es etwa nur über die sich berührenden Zweige oder auch über Waldwege und Schneisen sich vollzöge, die Möglichkeit geben, von der Nonne verschont gebliebene Bestände durch Isolierungsmittel verschiedener Art zu schützen. Solcher Schutz könnte auch dann noch einen Sinn haben, wenn die Nonne lediglich sehr kurze Strecken in der einen oder anderen Weise zurückzulegen vermöchte. Allein irgendwie geordnete, bestimmt gerichtete Züge macht die erwachsene Raupe nicht. Auch in Fallersleben ließ sich mit Bestimmtheit der Beweis erbringen, daß die Raupe, die aktiv oder passiv einen kahlgefressenen Baum verläßt, „planlos" ein Stück am Boden hinwandert, — aber ebenso gut und zahlreich über einen Waldweg, eine Gestellgrenze hinweg nach einem noch frisches Futter bietenden unbefressenen oder noch nicht kahlgefressenen Jagen, wie nach den anderen Seiten, d. h. in das Innere des schon kahlgefressenen Bestandes, wo man die Tiere an Stämmen aufbaumen sehen kann, die nicht eine einzige grüne Nadel mehr haben. Hier werden sie zur Notverpuppung durch den Futtermangel gezwungen, dort kommt es, oft innerhalb weniger Tage, wie das z. B. im Barnstorfer Walde (Fallersleben) der Fall war, noch zur vollständigen Entnadelung der von den ausgewanderten Raupen überfallenen nächsten Bäume. Aber das ist etwas durchaus Zufälliges, durchaus nicht etwa das Resultat einer Unterscheidung, eines Erkennens der noch Nahrung darbietenden Bestände.

Auf unterwuchsfreien Böden mögen die Wanderungen, wie noch gezeigt werden soll, einige 20 bis 30 Meter betragen können. Sehr groß ist eben die Wanderlust der erwachsenen Raupe nicht. Wo sie genug Bodenwuchs findet, baumt sie selbst auf die befressene Lieblingsfutterpflanze nicht wieder auf, sondern frißt dann am Boden weiter. Sie nimmt dann sogar mit dem Beerkraut, wie in Jävenitz sehr schön beobachtet werden konnte, völlig vorlieb.

In solchen Beständen sieht man deshalb, wie noch erörtert werden wird, auch besonders häufig völlig benadelte, unversehrt gebliebene Bäume mitten zwischen total kahl gefressenen dicht eingekeilt stehen.

In Klinger wurden von mir im Sommer 1912 Versuche mit mar-

Digitized by Google

kierten Raupen ausgeführt, und zwar eindeutig mit dem Ergebnis, daß die Raupen normalerweise nennenswerte Wanderungen nicht unternehmen. Lediglich auf vegetationslose Waldwege, Gestellgrenzen und ähnliche Plätze verwehte oder heruntergeworfene Raupen „wanderten", aber nicht weiter, als bis zur nächsten, erreichbaren Futterpflanze, als welche eine Gruppe von mehreren Exemplaren Löwenzahn und Wegerich, ja sogar schon das Beerkraut eine ausreichende Anziehungskraft entfaltete, die, wie wochenlange Beobachtung zeigte, genügte, um eine Fortsetzung der Wanderung zu verhindern.

Diese Beobachtungen, die unter mannigfachem Variieren der Versuchsanstellung mehrfach während des länger dauernden Aufenthaltes in der Tucheler Heide wiederholt werden konnten und die sich mit den Erfahrungen hervorragender Praktiker decken, zeigen also, daß die immer wieder auftauchende Behauptung, die Nonnenraupe wandere gewohnheitsmäßig über größere Strecken und benutze dabei mit Vorliebe Wege, Gestelle, Wildwechsel und ähnliche natürliche Passagen, auf denen ihrer Wanderung weniger Hindernisse in Gestalt von Unterwuchs und Moos im Wege seien, auf einem Trugschlusse beruht. Die Raupen entziehen sich auf solchen Stellen lediglich der Wahrnehmung etwas weniger, als sonst. Der Beweis, daß einmal Raupen auf derartigen Wegen größere Wanderungen unternommen hätten, müßte erst noch erbracht werden, bevor man den Versuch machen sollte, eine Bekämpfung auf diese angeblichen Lebensgewohnheiten des Schädlings zu begründen. Es geht aber nicht an, wie erst kürzlich geschehen, aus der Tatsache des Aufhörens des Fraßes in einem mit Fanggräben und Fanglöchern durchzogenen Jagenteil, — post hoc, ergo propter hoc, — zu folgern, daß man die angeblich infolge ihres großen Futterbedarfes zu erheblichem Ortswechsel gezwungenen Raupen (über solchen Ortswechsel wissen wir gar nichts) durch grabenartige Furchen in praktisch ins Gewicht fallender Anzahl nach Fanglöchern hindirigieren, oder gar durch tiefere Fanggräben eine künstliche Isolierung und Aushungerung der vorhandenen Raupenmassen herbeiführen könnte. Gewiß gelangen unter Umständen kolossale Raupenmassen zu Boden. Aber diese tragen den Todeskeim schon in sich. Und die Tachinose usw. bedingt erst das Nachlassen der Energie, mit der sich die Raupe sonst im Wipfel zu halten pflegt. Auch hier hat man häufig „Ursache" und „Wirkung" verwechselt. Ich komme auf diese Erscheinung noch weiter unten zurück.

Es ist von mir im Gegenteil vor allem in den Kahlfraßgebieten während der beiden letzten Jahre immer wieder die außerordentliche Indolenz festgestellt worden, mit der die Nonnenraupen nicht nur auf weniger zusagenden Futterpflanzen (z. B. Heidelbeere) trotz unmittelbarer Nachbarschaft ihres Lieblingsfutters, sondern sogar auf völlig kahlgefressenen Ästen verharren.

Digitized by Google

Eine Raupe, die sich so außerordentlich konservativ in bezug auf den Aufenthaltsort verhält, in größerem Maßstabe isolieren, hieße Eulen nach Athen tragen.

Diese Behauptung wird auch unterstützt durch das Bild, das die sehr sorgfältig ausgelegten und abgedichteten Leimstangen im Forstamt Helmstedt boten, mit denen man zur Sicherheit Jungwüchse, die von stark befressenen Altholzbeständen lediglich durch die Fahrstraße getrennt waren, isoliert hatte.

Die Leimstangen waren hier überhaupt nicht zur Wirkung gelangt. Ein Überwandern (glücklicherweise war ein Überwehen von Spiegelraupen nicht eingetreten) hatte nicht stattgefunden.

Nur in Fallersleben habe ich im Sommer 1911 einen in verschiedener Beziehung sehr merkwürdigen Fall des Überwanderns von Raupen über eine Gestellgrenze feststellen können.

Es handelte sich um die Jagen 38 und 37 des Barnstorfer Waldes. Jagen 38 war total kahl gefressen. Der durch eine von Nord-Nord-West nach Süd-Süd-Ost laufende Gestellgrenze von ihm getrennte Jagen 37 war es in seiner östlichen Hälfte ebenfalls. Nur sein Ostrand war bis kurz vor unserer Bereisung noch grün gewesen.

Als ich das Revier bereiste, war das nicht mehr der Fall, bis auf eine kleine etwa 15 Meter breite Partie, die eine grüne Unterbrechung des Jagenrandes darstellte.

Es wurde nun versucht, an Ort und Stelle zu prüfen, ob etwa die Raupen über die Gestellgrenze aus Jagen 38 übergewandert und den Rand von Jagen 37, den die autochthonen Raupen dieses Jagens verschont gehabt hatten, vernichtet haben konnten.

Beim Suchen nach Spuren einer solchen Raupenwanderung fand ich in der Tat die Reste der chitinigen Kopfkapseln von Nonnenraupen auf dem Wege liegen. Das waren also Reste von Zügen übergewanderter Raupen, sei es, daß die Tiere unterwegs verendet waren, sei es, daß sie hier z. T. die Häutung vollzogen hatten. Rätselhaft blieb nun noch die grüne Oase und es war zu erklären, warum ausgerechnet an dieser Stelle keine oder nur verschwindend wenige Raupen übergewandert sein sollten.

Die Lösung ergab sich bei genauerer Untersuchung des Bodens, besonders der einige Wochen alten Wagenspuren der Gestellgrenze sehr bald. Gerade vor der grün gebliebenen Partie fanden sich nämlich hier unzählige Tachinentönnchen, außer den Kopfkapseln verendeter Raupen.

Das Photogramm Fig. 22 auf Taf. VII zeigt unterhalb der beiden Halme links diese Tönnchen besonders deutlich. An anderen Stellen des photographierten Wagengeleises waren die braunen Tachinentönnchen zu sehr vom Staub bedeckt, als daß sie in der Photographie bei der starken

Digitized by Google

Verkleinerung hätten deutlich sichtbar werden können. Zum Teil werden sie im Bilde von dem spärlichen Graswuchs verdeckt.

Also höchstwahrscheinlich hatte der Raupenzug, der gegenüber der grün gebliebenen Stelle des Ostrandes von Jagen 37 aus Jagen 38 ausgewandert war, unterwegs ein vorzeitiges Ende infolge seiner ungewöhnlich starken Durchseuchung mit Tachinen gefunden, hatte hier den gegenüberliegenden Bestand nicht mehr erreicht. Darum waren die Randbäume hier grün geblieben.

Die Raupen, die rechts und links davon hinübergelangten, haben nicht einmal die paar Meter nach rechts oder links abgeschwenkt, obwohl die grüne Oase lockend genug für sie sein konnte, denn wenige Meter dahinter war alles total von den Raupen des Jagen 37 vernichtet.

Man sieht, wie langsam sich die Kalamität im Revier verbreiten würde, wie langsam sie nur die Waldungen einer ganzen Provinz durchqueren könnte, wenn die Nonne durch Wanderung ihrer Raupe von mysteriösen „Herden" aus, von denen immer und immer wieder gefabelt wird, sich verbreitete. Sie würde dazu etwa ebensoviele Jahre brauchen, als sie Dekameter zurückzulegen hätte.

Nicht die Individuen selbst, sondern die Phasenwerte (um ein Bild aus der Wellenlehre zu gebrauchen) der lokalen Vermehrungsziffer schreiten fort. Genau wie bei der Wellenbewegung das Scheinbild eines Wanderns der in ihren elementaren Teilchen bewegten Masse entsteht, so verhält es sich auch hier. Nicht die Nonnen, sondern, um es korrekter auszudrücken, die uns noch so gut wie unbekannten, ihrer Vermehrung günstigen Bedingungen wandern.

Diese Beobachtungen über das seltene und in horizontaler Richtung nicht sehr ergiebige Wandern der Nonnenraupe stimmen übrigens gut mit den älteren zuverlässigen Angaben überein, nach denen ungeleimte Orte, die an geleimte Bestände grenzten und in keiner Weise isoliert waren, vom Fraß völlig verschont blieben.

Und auch Forstmänner wie König, der dem Feinde doch lange, schwere Jahre und unter der Last einer nicht geringen Verantwortung gegenübergestanden hat, verfechten die eben dargelegte Anschauung.

Aber nicht nur zu ebener Erde, nein auch in ihrer eigentlichen Sphäre, im Kronenbereich, wandert die Raupe praktisch so gut wie nicht. Das haben in Ostpreußen die sehr eingehenden Beobachtungen Weseners einwandfrei festgestellt. Auch ich habe in den von mir besuchten Revieren die Angaben Weseners nur bestätigen können.

Die überraschende Erscheinung, daß mitten in trostlos kahlgefressenen Fichtenorten einzelne Bäume in voller Nadelpracht bis zuletzt dastehen, findet, wie ich ausdrücklich hervorheben möchte, lediglich in diesem Verhalten seine einfache Erklärung.

Digitized by Google

Fig. 19.

Fig. 20.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Fig. 21.

Fig. 22.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 23.

Fig. 24.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 25.

Fig. 26.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Glaube, daß es sich dabei um verborgene Gründe handeln könnte, ist bei mir durch einen sehr einfachen Versuch vollkommen zerstört worden. Ich sammelte Raupen aus der Nachbarschaft solcher Bäume, die bewegungslos und hungernd auf den vollkommen entnadelten Zweigen saßen und setzte ihnen abgeschnittene Zweige aus solchen grünen Oasen vor. Die Tiere nahmen ohne das geringste Zögern das dargebotene Futter an und bewältigten es mit der staunenerregenden Kraft und Schnelligkeit, die der älteren Raupe eigen ist und die furchtbare Leistung der Nonne im Barnstorfer Walde verstehen läßt.

Es gibt also keine immunen Bäume! Es gibt nur die ungeheuere Indolenz der Nonnenraupe. Von ihr gibt auch die Intensität eine Vorstellung, mit der die Raupe, einmal unten am Boden angelangt, den Bodenwuchs und selbst die ihr am wenigsten von allen zusagenden Pflanzen, wie z. B. das Beerkraut, zerstört, ohne auch nur an ein Aufbaumen zu denken.

Allein man hat nicht nur von Wanderungen dieser Art, also in horizontaler Richtung gesprochen, sondern vor allem auch behauptet, daß die Nonne mehr oder weniger regelmäßig vertikale Wanderungen, also am Stamme selbst, als Raupe freiwillig unternähme. Aber ein freiwilliges periodisches oder sonstwie von einem gesetzmäßigen Wechsel zeugendes Abbaumen der noch fraßlustigen Nonnenraupe findet zu keiner Zeit ihres Lebens statt.

Ich habe auf die Entscheidung dieser Frage besonderes Gewicht gelegt. Speziell habe ich nachts in Klinger und bei Bromberg mit der elektrischen Taschenlampe die Bodenstreu in der Nähe von Kiefern und die Stämme selbst, auf denen die Nonne von mir fressend beobachtet worden war, sorgfältig abgesucht, um mich davon zu überzeugen, ob die von Nüßlin u. a. bis heute aufrecht erhaltene Behauptung richtig ist, daß die Nonne nach der 2. Häutung und besonders regelmäßig während der End- (und Haupt-Fraß-) Periode ihres Lebens in der Morgenfrühe zu Boden gehe, um sich über Tag in der Bodendecke oder unten am Stamm zu verbergen und erst spät abends zur Krone steige, um hier (und während eines Teiles ihres Lebens also ausschließlich) des Nachts zu fressen.

Diese Angabe konnte nirgends durch die Beobachtung bestätigt werden. Ebenso widersprachen ihr einstimmig die Beamten, die ich überall deswegen befragte.

Damit fällt also mindestens für Norddeutschland (und auch in Süddeutschland wird sich die Nonne kaum anders verhalten!) die zweite und letzte Stütze (die erste wäre die Hypothese von der tiefen Eiablage), auf die man biologisch die Theorie der Nonnenbekämpfung mittels Leimring fundieren könnte.

Der irrigen Behauptung, daß jede Nonnenraupe mindestens einmal in ihrem Leben, wenigstens im eigentlichen Verlaufe des Fraßes, den Boden

erreiche, muß ich auf Grund meiner Beobachtungen, die sich auf meinen Reisen überall, wo sich Gelegenheit bot, besonders mit dieser Frage beschäftigten, den Satz entgegenstellen: Die Mehrzahl der Nonnenraupen verläßt den Fraßbaum nicht ein einziges Mal in ihrem Leben.[1])

Ja, es muß in diesem Zusammenhange noch einmal hervorgehoben werden, mit welcher Zähigkeit die Raupe auf der einmal erwähnten Fraßpflanze verharrt. Diese Eigentümlichkeit steht der Entwicklung eines Wandergelüstes im höchsten Maße hindernd im Wege. Und die Kraft, sich festzuhalten, hat sie, wie noch weiter dargelegt werden wird, vom Zweihäuterstadium an durchaus.

Zu Beginn der Kalamität scheitert daher das Prinzip der Volleimung unbedingt an der fast beispiellosen Seßhaftigkeit der älteren (von der zweiten Häutung!) Nonnenraupe im Wipfel. Die Nonne verhält sich in dieser Beziehung ganz ähnlich, wie der Spanner. Man muß von Nonnenraupen besetzte Kiefernzweige mit ziemlicher Gewalt schütteln und schleudern, um die Tiere zum Loslassen zu bewegen. Operiert man in dieser Weise mit stark besetzten Zweigen und glaubt, die Raupen abgeschüttelt zu haben, so staunt man beim Nachzählen darüber, daß der größere Teil immer noch sich an den Zweigen festgeklammert hält.

Diese unter experimentellen Verhältnissen leicht nachweisbare Zähigkeit des Sichfesthaltens kann man durch Probefällungen im Revier stets bestätigt finden.

Leider verläßt sie die von Schmarotzern oder von der Wipfelkrankheit befallene Raupe erst recht spät, wie der unglückliche Barnstorfer Wald zeigt, der von den total durchseuchten Nonnenraupen binnen 14 Tagen, nachdem ein Fraß von mittlerer Stärke festgestellt worden war, in einer Ausdehnung von etwa 150 ha total vernichtet wurde.

Es ließ sich hier an Ort und Stelle nachweisen, wie lebhaft sich auch solche Raupen noch der Nahrungsaufnahme widmen konnten, die bei näherer Untersuchung als von Schmarotzern besetzt gefunden wurden.[2])

Wenn, — oft von demselben Autor, der die Seßhaftigkeit der älteren Raupe betont und daraus richtig die Unzweckmäßigkeit der Volleimung ableitet, — behauptet wird, daß das Raupensammeln auf Kulturflächen unrationell sei, weil zu viel Raupen sich beim Berühren der Zweige zu Boden fallen ließen, so muß ich, da ich mich in Schirpitz persönlich von der

---

[1]) Von den Spiegelräupchen abgesehen. Hier darf aber leider behauptet werden: Eine praktisch noch immer viel zu große Zahl der Spiegelraupen verläßt den Fraßbaum nicht ein einziges Mal.

[2]) Auch beim Eulenfraß in der Johannisburger Heide fand ich während dieses Sommers, daß die Raupen erst dann fraßunlustig wurden, als die Tachinenlarven in ihnen etwa 2 bis 3 mm lang waren.

Digitized by Google

Ausführbarkeit und dem Erfolg solcher Arbeiten überzeugen konnte, dem energisch widersprechen.

Einiges wenige sei noch über die praktische Bedeutung des Spinnens bemerkt. Vorläufig muß auch nach meinen fortgesetzten Beobachtungen bezweifelt werden, daß der Erfolg einer mittelhohen Leimung, die ohne besondere automatisch arbeitende Apparate in etwa 5 m Höhe ausgeführt werden könnte, etwa dadurch ein rationeller, in angemessenem Verhältnis zu den Kosten stehender werden könnte, daß außer den unterhalb des Ringes gelegenen Eiern auch mindestens ein Teil der Eier oberhalb des Ringes unschädlich gemacht würde.

Das wäre der Fall, wenn in dem Augenblick, wo sich ein aus den letztgenannten Eiern auskommendes Spiegelräupchen fallen läßt, auch jede Brücke mit der Krone hinter ihm abgebrochen wäre. Das trifft jedoch leider durchaus nicht zu. Der Spinnfaden bleibt stets noch geraume Zeit erhalten und umgeht also brückenartig den Leimring, gleichviel ob das Räupchen nun unterhalb des Ringniveaus an den Stamm angeweht wird, ob es in halber Höhe wieder am freihängenden Spinnfaden umkehrt, ob es den Boden erreicht oder nicht.

Mit der Behauptung, daß ein Überkriechen über den Leimring unter solchen Umständen sehr wohl stattfinden könne, stehe ich durchaus nicht allein da.

Altum berichtet z. B.:[1])

„Tausende von Räupchen befanden sich anfänglich unterhalb dieser Ringe, zogen Fäden auf Fäden, so daß es daselbst aussah, als hätten Spinnen alles mit Fäden bezogen; aber schließlich krochen sie munter über die angetrockneten Stellen empor. Doch auch bei längerer Klebedauer wäre den polyphagen Raupen jeder heftige Wind zustatten gekommen, und die künstlich geschützten Stellen wären, wie früher, wieder bewohnt."

Ein aktives Wandern der Spiegelräupchen in horizontaler Richtung findet nicht statt. Die sehr ausgeprägte negative Geotaxis zwingt die Tiere, unentwegt nach oben zu klettern, wobei selbst ganz unbedeutende Erhebungen, wie Stubben und Jagensteine schon das Endziel der vertikalen Wanderung, des „Aufbaumens" darstellen können, das von den schleiernden Raupen nicht mehr verlassen wird (soweit sie nicht der Wind herabweht, was auf so wenig prominenten Stellen natürlich nur in geringem Maße eintritt), auf dem sie daher dem Hungertode verfallen.

Diese Erscheinung ist von großer, bisher anscheinend gar nicht gewürdigter, praktischer Bedeutung, weil es sich nun erklärt und als nicht durch einen Zufall, sondern durch eine bestimmte biologische Eigentümlichkeit der Räupchen bedingtes Verhalten erweist, daß, wie ich in

[1]) Forstzoologie, Bd. III, S. 104, 1881.

Digitized by Google

Bleckede feststellen konnte, die auf Kahlschlagflächen aus den liegenbleibenden Rindenresten usw. auskommenden Räupchen für benachbarte Revierteile praktisch keine Gefahr darstellen. Man konnte dort sogar die Rinde als ausgezeichnetes Wegebesserungsmaterial verwenden.

Wo nur einzelne Bäume herausgehauen werden, geht das natürlich nicht. Hier muß die in Haufen zusammengebrachte Rinde, wie weiter unten noch näher dargelegt wird, isoliert oder vernichtet werden.

Selbstverständlich dürfen Kahlschlagflächen, wie auch Wesener in ähnlichem Zusammenhange hervorgehoben hat, wegen der auskommenden Spiegelräupchen erst im nächsten Jahre wieder aufgeforstet werden. Bei Aufforstung mit Laubhölzern wären diese nach Weseners Vorschlage mit Leimringen zu versehen, — zweckmäßiger, wenn auch nicht unbedingt nötiger Weise.

Im Gegensatz zu den Angaben Escherichs ist in Bleckede festgestellt worden, daß stärkere Unwetter, wenn mit heftigen Regengüssen verbunden, sehr wohl imstande sind, ansehnliche Raupenmengen aus den Kronen herunterzuwerfen.

Sonst sind Änderungen der Witterung, wie vor allem sehr schön aus den Helmstedter Beobachtungen hervorgeht, außer Stande, ein Anwachsen der unter den Leimringen sitzend gefundenen Raupen zu bewirken.

Es finden sich also in dieser Beziehung keine Eigentümlichkeiten in der Biologie der Nonne, auf die sich eine Theorie der Leimringwirkung gründen ließe.

Der Unterwuchs, auf den ein Teil der Raupen durch Ereignisse und Zufälle verschiedenster Art ja, wie gar nicht bestritten werden soll, gelangt, hat, eben infolge des triebartigen Verharrens der Raupe auf der Futterpflanze, auf der sie nun einmal gerade sitzt, für recht viele Individuen eine geradezu fangpflanzenartige Wirkung.

Hierher gehörige Beobachtungen hat Wesener in seinem Dt. Eylauer Vortrage mitgeteilt. Er betonte, daß die Raupe, besonders bei stark graswüchsigem Boden, nur ganz kurze Strecken wandert. Der oben mitgeteilte Fall gibt eine Vorstellung, wie kurz diese Wanderungen im allgemeinen sein werden, wenn sie schon in absolut unterwuchsfreiem Bestande so geringfügig waren.

Mit diesem konservativen Verhalten hängt natürlich auch, wo nicht etwa schon der lose Verband in lichtständigen Orten die einzelnen Kronen isoliert, die auffallende, von Wesener betonte und auch von mir überall festgestellte Geringfügigkeit der Kronenwanderung zusammen, der schon vorhin gedacht wurde.

Ich möchte nun etwas näher auf die Erklärung der Fälle eingehen, wo, wie ich schon oben kurz bemerkte, tatsächlich große Mengen von älteren Nonnenraupen auf dem Boden der befressenen Bestände gefunden worden

Digitized by Google

sind. Nie hat einer der Beobachter, die darüber berichtet haben, etwas über den Gesundheitszustand der Tiere ausgesagt. Ich glaube aber sicher zu sein, daß die von mir in den Fraßgebieten der Lüneburger Heide nachgewiesenen Bedingungen auch in diesen Fällen die einzig wirksamen gewesen sind und die Scheinerfolge des Leimringes erklären: es hat sich um tachinöse Raupen gehandelt.

Das beigegebene Photogramm Fig. 21 auf Taf. VII illustriert diese Verhältnisse. Ähnliches habe ich in Bleckede und auch in einigen arg mitgenommenen Kiefernorten in Schirpitz schon im Jahre 1911 beobachtet.

Der Boden war im Barnstorfer Walde völlig besät mit herabgefallenen oder gewanderten, teils noch lebenden, teils schon toten Raupen, die in erdrückender Mehrzahl von Tachinenlarven besetzt, im übrigen von Ichneumonen befallen waren.

Hätte man hier auf Grund dieser Beobachtungen gesagt: Die Raupe wandert aus unbekannten Gründen zum Boden herab, also leimen wir nächstes Jahr die angegriffenen Bestände, so würden einmal die in Masse im Revier vorhandenen Schmarotzer die jungen Raupen restlos mit den Eiern für ihre Nachkommenschaft belegt und also definitiv vernichtet haben, auf der anderen Seite würde man aber unzweifelhaft am Boden und unter den Leimringen wieder überraschende Massen von Raupen gefunden haben (ein Teil der kranken Tiere macht noch schwache Versuche, wieder aufzubaumen), die Kalamität hätte zweifellos ihr Ende und der Leimring (ich denke natürlich hier nur an eine Volleimung) einen glänzenden — Scheinerfolg gehabt.

Der Zusammenhang zwischen Tachinose und Abbaumen ist von mir, seitdem ich mit dem Studium der Nonne beauftragt wurde, in sämtlichen besuchten Revieren, die Tachinenbefall hatten, als positiv vorliegend festgestellt worden. Er war auch der Mehrzahl der Herren Revierverwalter aufgefallen. Wenn Escherich zugibt, daß die Nonne in dem Revier, in dem seine Zählstämme standen, 50% Tachinose „und außerdem auch noch, wenn auch in mäßigen Grenzen, die Wipfelkrankheit" hatte, diesen Umstand aber nicht zur Erklärung der von ihm aus seinen Zahlenmaterialien abgeleiteten periodischen Schwankungen der abbaumenden Raupenzahl glaubt heranziehen zu dürfen, „da wir noch zu wenig über den Zusammenhang von Tachinose usw. und Abbaumen wissen", so muß demgegenüber bemerkt werden, daß ein solcher Zusammenhang vorliegt, daß man ihn aber in Sachsen offenbar nicht gekannt und wahrscheinlich mit aus diesem Grunde verabsäumt hat, die unter den Leimringen (besonders hinsichtlich dieser wäre eine Feststellung des Gesundheitszustandes wichtig gewesen) gefundenen und gezählten Raupen näher zu untersuchen, bevor man sie vernichtete.

Digitized by Google

Auch die älteren wipfelkranken („schlaffen") Raupen lassen sich, unbeschadet ihres auf Fichten sich ausbildenden krankhaften Triebes, zu „wipfeln", leicht, jedenfalls viel leichter, als gesunde Raupen, fallen, offenbar, weil die Kraft, sich festzuhalten, bei ihnen in dem Maße, als die Krankheit fortschreitet, nachläßt.

Unter den Leimringen sitzen in Revieren, in denen die Wipfelkrankheit herrscht, regelmäßig und in unverhältnismäßig großer Zahl (gegenüber den gesunden) wipfelkranke Raupen und später ebensolche Puppen.

Diese sind nicht etwa erkrankt, weil sie der Leimring von der Krone abschnitt, sondern von der Krone abgeschnitten, weil sie infolge ihrer Krankheit im Zustande beginnender Ermattung herabfielen und nun, mit letzter Kraft wieder aufbaumend, am Leimring halt machen mußten. Die „Schutzwirkung", die der Leimring für die Krone diesen Todeskandidaten gegenüber entfaltet, ist natürlich belanglos.

Escherich hat durch seine Methode des Zerdrückens der Raupen gleich nach dem Zählen es vollkommen unmöglich gemacht, zu prüfen, was die Raupen bis dicht über den Leimring oder unter diesen gebracht hat, z. B. auch festzustellen, ob sie nicht etwa verpuppungsreif wären. Ich erhielt die ersten verpuppungsreifen Raupen am 4. VII. 12 aus Schieringen. In Charlottenthal (Tucheler Heide) bemerkte ich die ersten sich zur Verpuppung anschließenden Raupen am 25. Juni. Einen Tag später kam aus Schieringen die Nachricht, „daß die Nonnenraupen in großer Menge abbaumen und zu Hunderten über den Leimringen und an den Zweigen sitzen", am 1. Juli die weitere Meldung, daß ein starkes Gewitter (40 mm Niederschlag!) am 29. des Monats einen großen Teil dieser Raupen unter den Leimring befördert hatte.

Ich untersuchte Sendungen von oberhalb, wie unterhalb des Leimringes an beiden Terminen (25. VI. und 1. VII.) gesammelten und mir am 1. Juli zugegangenen, sowie am 6. Juli gesammelte Raupen, die ich am 8. Juli erhielt, und fand, daß die Hoffnungen, die man begreiflicherweise an diese überraschende „Wirkung des Fangringes" sofort geknüpft hatte, leider keine berechtigten waren.

Am 9. VII. konnte er über das Ergebnis der Untersuchung, wie folgt, berichten:

„Der Leimring hat versagt! Die Raupen der ersten Sendung verpuppten sich kurz nach dem Eintreffen, am 5. und 6. Juli, die der zweiten, gestern früh eingetroffenen sind heute schon zum größten Teile verpuppt.

Im Hinblick auf den diesjährigen Fraß sind also die Raupen viel zu spät unter den Leimring befördert worden.

Das Abbaumen ist durch das Unwetter veranlaßt worden, denn jene Raupen der beiden Sendungen, die sich hier bis heute noch nicht verpuppt oder gehäutet haben, hatten grünen Darminhalt, hatten also noch kurz vor

Digitized by Google

ihrem Transport hierher gefressen, — mangels jedes nennenswerten Unterwuchses natürlich in den Wipfeln. Das sind aber nur ganz vereinzelte Exemplare. Alle übrigen sind meiner Ansicht nach nur deshalb von Regen und Sturm unter den Leimring befördert worden, weil das Unwetter sie gerade wenige Tage vor ihrer Verpuppung traf, wo die Raupen erstens wirklich etwas kraftloser, zweitens aber überhaupt geneigt sind, tiefere Stammpartien aufzusuchen. Wie immer, wird die Entwicklung der Raupen eine so ungleiche sein, daß wir sicher zu Beginn des Fluges noch ³/₄ wüchsiger Raupen finden werden. Diese sitzen sicher auch jetzt noch, wie Probefällungen beweisen werden, oben in den Wipfeln. Heruntergekommen ist nur, was sich verpuppen wollte, außerdem einige tachinierte und eine ganz belanglose Zahl jüngerer Raupen. Leimung und Unwetter werden also kaum eine nennenswerte Reduktion des Falterfluges bewirkt haben.

Wipfelkranke Raupen fand ich bis jetzt nicht."

Drei Tage nach Absendung dieses Berichtes hatten sich auch die Raupen verpuppt, die ich in noch fraßlustigem Zustande erhalten, aber absichtlich nicht gefüttert hatte. Sie wurden später nach Bromberg mitgenommen und sind dort in normaler Weise ausgeschlüpft, haben auch durchaus normale, kräftige Eiablagen ergeben.

Auch im Revier fanden sich unter den Leimringen hauptsächlich (außer vertrockneten Kadavern wipfelkranker und tachinierter Raupen) völlig gesunde, normale Puppen, denen also das Hungern jedenfalls nichts geschadet hat, weil eben das Unwetter, das sie herabwarf, zu kurz vor dem Eintritt der normalen Verpuppungsreife in Aktion trat. Eine solche Stammpartie dicht unterhalb des Leimringes (der der Raumersparnis halber nicht mit reproduziert worden ist) zeigt unser Photogramm Fig. 13 auf Taf. VI.

Die oben mitgeteilte Prognose wird von dem derzeitigen Bilde, das die Schieringer Fraßjagen darbieten, vollauf bestätigt. Lediglich da, wo die Belegung mit Eiern eine unbedeutende war, sind die Bestände noch grün, im übrigen sind sie kahlgefressen ohne Rücksicht darauf, ob sie und wie hoch sie geleimt worden waren.

Die Untersuchungen in Bleckede und Helmstedt haben also gezeigt, daß nicht „die meisten" (Escherich) sondern die meisten **kranken** Raupen „einmal in ihrem Leben", **nämlich kurz vor ihrem Tode,** aus der Krone herabkommen, durch den Leimring also im günstigsten Falle nur an einem belanglosen Versuche, noch einmal den Weg zur Krone anzutreten, verhindert werden, der ohne Leimring wenige Meter höher ohnehin durch die völlige Entkräftung der sterbenden Raupe eine natürliche und definitive Unterbrechung erfahren haben würde.

Im übrigen stehen die freiwillig bis zum Leimring abbaumenden, zum Teil auch von hier, vielleicht auch direkt, dann aber kaum noch freiwillig,

Digitized by Google

unter den Leimring gelangenden Raupen kurz vor der Verpuppung, sind also schon fraßunlustig.

Die Verpuppung ist der einzige Zeitpunkt im Leben der Nonnenraupe,[1]) zu welchem ein Teil der Tiere eine Neigung, tiefere Stammpartien aufzusuchen, erkennen läßt.

Daß die Nonnenraupen aber noch nicht einmal zur Zeit der Verpuppung regelmäßig in ansehnlicher Zahl die Kronen verlassen und die unter dem Leimring-Niveau gelegenen Stammteile aufzusuchen bestrebt sind, zeigt besonders ein Teil der Helmstedter Zählstämme, bei denen die Raupenzahlen kontinuierlich vom ersten Tage der Beobachtung an sinken. Bei einem anderen Teil der Stämme ist im selben Revier ganz wie in Schieringen das charakteristische und einzige Anwachsen der Raupenzahl zur Zeit der Verpuppungsreife zu beobachten.

Die sekundäre Wirkung des Leimrings ist demgemäß praktisch gleich Null gewesen, und zwar übereinstimmend sowohl in dem preußischen Revier, wie in den beiden braunschweigischen Helmstedt und Marienthal (wie mir die beiden Herren Revierverwalter bestätigt haben), in welch letzteren man bisher stets gegen die Nonne geleimt hat.

Wo künftig etwa Leimringversuche wieder angestellt werden sollten, dort möge man jedenfalls bedenken, daß die Beobachtung des Verhaltens der Raupen zum Leimring, — ober- und unterhalb desselben —, einzig und allein für eine exakte Beurteilung der Leimringwirkung maßgebend ist. Das Verhalten des Fraßbildes des geleimten im Vergleich zu dem des ungeleimten Bestandes kann nicht schon für sich allein als Stütze eines Urteils in dieser Beziehung dienen.

Das ist auch von Anhängern des Leimringes zugegeben worden.

So bemerkt Escherich[2]) selbst sehr richtig über den Wert derartiger, sich lediglich auf dem Vergleich des Fraßbildes in „Geleimt" und „Ungeleimt" stützender Beweise:

„Wer biologisch zu denken vermag und die unzähligen Fäden sieht, mit welchen die Mitglieder einer Lebensgemeinschaft untereinander verknüpft sind, und außerdem auch noch die äußeren Umstände (Klima, Terrain usw.) berücksichtigt, die auf jedes Mitglied in besonderer Weise einwirken, der kann solche „Beweise" nicht allzuhoch einschätzen, der stößt vielmehr allenthalben auf Fragen, die erst zu beantworten sind, wenn für ihn jene Annahme wirkliche Beweiskraft erlangen soll. — Waren die Vergleichsbestände bezüglich des Alters, des Terrains, des Klimas, der Stärke des

[1]) Vergl. die oben gemachte Einschränkung betreffs der Spiegelraupen.

[2]) Nonnenprobleme. In: Nat. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1912, S. 67.

Digitized by Google

Nonnenbefalls usw. auch völlig gleich? Wie stand es mit den natürlichen Feinden; waren nicht vielleicht in dem einen Bestand bereits mehr Parasiten oder insektenfressende Vögel, als in dem anderen? Oder waren vielleicht hier mehr wipfelkranke Individuen, als dort? usw. usw. —

Erst wenn alle diese und noch viele andere Momente, die sonst noch für den Unterschied in der Fraßwirkung in Betracht kommen können, ausgeschaltet sind, erst dann ist man berechtigt, dem Leim jene rettende Rolle zuzuschreiben."

Besonders scheitert ein Versuch solcher Beweisführung, — die wir a limine, von welcher Seite sie auch ausgehen mag, ablehnen müssen, an der meist sehr ungleichen Verteilung der Befallsstärke, ganz abgesehen von den anderen, auch von Escherich in Betracht gezogenen Faktoren.

Dieser Umstand erschwert auch die photographische Festlegung des Erfolges in höchstem Maße.

Das möchte ich an dieser Stelle sine ira et studio dem erneut von Putscher[1]) gegen die preußische Staatsforstverwaltung erhobenen Vorwurfe entgegenhalten, weil er ebensowenig, wie die schwedischen Forstleute bei Stämmen mit mäßigem Eierbelag und entsprechend geringem Fraß[2]) mit Bestimmtheit angeben kann, wie die Eier am Stamme verteilt sind, und ob daher Leimung Erfolg haben kann oder nicht.

Die Verteilung, nicht die Zahl der Eier würde immer über Leimen oder nicht Leimen zu entscheiden haben. Dieser Punkt wird von Putscher, soviel ich sehe, gar nicht berücksichtigt. Schwachbesetzte Orte zu leimen, erscheint mir aus dem Grunde ein ganz verwegenes Unternehmen, weil es in solchen unmöglich ist, den Eibelag, der über 2 m Höhe an den Stämmen sitzt, ziffernmäßig auch nur mit einiger relativer Sicherheit zu erfassen. Das ist, wie gesagt, in Bleckede ganz klar in Erscheinung getreten. Man mache sich doch klar, daß, wenn 50 Eier auf dem unteren Stammstück gefunden, weitere 50 auf den 6- und mehrfach so langen oberen beasteten aber nicht gefunden werden, die Leimung die im Schoße der Zukunft ruhende Katastrophe im günstigsten Falle vielleicht ein Jahr hinausschiebt.

Ich glaube, daß, wenn Anhänger des Leimringes zu überzeugen sind, sie es durch die Tatsache werden müssen, daß wir uns gerade von dem eigentlich verhängnisvoll werdenden über dem Leimring sitzenden Teil des Belages nicht ein so zuverlässiges Bild machen können, wie es zu gewinnen sein müßte, wenn man wirklich die Verantwortung für die ansehnlichen Kosten einer Volleimung in solchen Orten sollte mit gutem Gewissen tragen können, in denen die Stärke des Befalls noch nicht zu der Annahme zwingt, daß eine Massenvermehrung bevorsteht.

---

[1]) Ber. 55. Vers. d. Sächs. Forstvereins. Freiberg v. 18. bis 21. Juni 1911, S. 210.

[2]) Die Meves sche Grenzzahl für die rationelle Leimung, 3000 Eier, würden durchschnittlich das Produkt von höchstens 100 männlichen und weiblichen Raupen sein.

Digitized by Google

Ich meine, daß eine Methodik, wie sie in den von Escherich verwerteten Versuchen befolgt wurde, noch nicht einmal erlaubt, ein definitives Urteil über den wahren Wert der Volleimung in Revieren zu fällen, die in besonderem Maße die Wirksamkeit des Leimringes unterstützen.

Escherich hat in Freiberg[1]) den Satz ausgesprochen: „Unter gewissen Bedingungen dürfte das Leimen überhaupt das beste Mittel darstellen, das die Wissenschaft und Praxis uns bis jetzt gegeben hat." Und weiter ist dort von ihm ausgeführt worden: „Diese Bedingungen bestehen in gut durchforsteten, lichten und luftigen Wäldern, in denen die Vermehrung der Nonne rechtzeitig entdeckt, ferner das Leimen ohne Schwierigkeit ausgeführt werden kann, und in denen auch die Virulenz der Nonneninfektion an und für sich selten den heftigsten Grad erreicht (wie in dichten, dumpfen Wäldern). Solche Bedingungen sind gerade in Sachsen gegeben, so daß es hier durchaus am Platze war, jenes Linderungsmittel anzuwenden."

Aber wie? Es waren doch völlig normale Bestandesbilder, die sich in über einem halben Dutzend von mir besuchter preußischer und braunschweigischer Fichtenreviere darboten! Ich wüßte nicht, wie ein Forstmann dort, lediglich der Nonne wegen, die Verantwortung für eine schärfere Durchforstung hätte übernehmen sollen. Und dort war die Nonne rechtzeitig entdeckt worden. In den braunschweigischen Revieren war bis jetzt regelmäßig geleimt worden. Und doch hat die Nonne dort viele Hunderte von Hektaren, glücklicherweise meist mehr oder weniger stark der Hiebsreife genäherter Bestände so stark mitgenommen, daß sie der Axt überantwortet wurden oder werden müssen.

Man kann nur schwer sich vorstellen, die sächsischen Reviere, von denen Escherich spricht, seien nach so wesentlich anderen Grundsätzen eingerichtet und bewirtschaftet, daß das biologische Gebahren der Nonne und damit auch der Erfolg der Bekämpfung sich dort wesentlich anders, — selbstverständlich lediglich in den von Escherich angedeuteten Beziehungen, — verhalten sollte als dies in den preußischen und braunschweigischen Revieren der Fall war, die ich eingehender kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

Ich meine auch, daß Escherich selbst die dezidierte Art und Weise seines Eintretens für den Leimring (unter doch sicher nicht einzig dastehenden forstlichen Verhältnissen) wieder sehr stark modifiziert, wenn er, — zweifellos sehr treffend, — weiterhin es doch wieder als „einen großen Fehler" bezeichnet, „von unseren lokal gemachten günstigen Erfahrungen ohne weiteres auf die Allgemeinheit zu schließen". „Es ist meiner Ansicht nach durchaus nicht berechtigt, zu sagen: überall da, wo ein Kahlfraß statt-

[1]) Ber. 55. Vers. d. Sächs. Forstvereins in Freiberg, 18. bis 21. Juni 1911, S. 213.

Digitized by Google

gefunden hat, ist nicht richtig geleimt worden. Denn es gibt ganz entschieden Fälle, wo trotz des rechtzeitigen Leimens Kahlfraß eintritt."

Nun, im Sinne der sächsischen Forstverwaltung ist bestimmt in den von mir besuchten braunschweigischen Revieren rechtzeitig geleimt worden, denn dort wurde regulär, nicht bloß, wie bei uns in Preußen (im Belaufe Schieringen der Oberförsterei Bleckede) versuchs- und ausnahmsweise, geleimt und ein erfahrener mit dem vollen Rüstzeug der Wissenschaft und der Praxis gleich wohl versehener Reviervervwalter, Herr Forstmeister Schomburg, bürgt mit seinen Beamten, die sämtlich mit der Nonne, ihrer Biologie und den Anzeichen ihrer Gegenwart seit langen Jahren völlig vertraut waren, dafür, daß hier die Vermehrung der Nonne nicht „überraschend" eintrat, sondern rechtzeitig bemerkt wurde.

Hier hat aber das (wie ich mich überzeugen konnte, musterhaft, — wie es bei einem seit Jahren in dieser Arbeit wohlgeschulten Stamm von Waldarbeitern zu erwarten ist, — ausgeführte) Volleimen einen Mißerfolg gehabt. Die Bestände sind teils schon vernichtet, teils werden sie im nächsten Jahre dem gleichen Schicksal anheimfallen, wenn nicht eine Katastrophe die Nachkommenschaft der gewaltigen Faltermengen, welche im Sommer 1912 flogen, zeitig dem Untergange entgegenführt.

Escherich meint zwar, es sei nicht außer acht zu lassen, „wenn wir nicht ungerecht werden wollen", daß „zweifellos gewisse Orte für die Nonne geradezu prädisponiert sind, so daß die Nonne an manchen Orten sich viel wohler fühlt und viel fester sitzt als an anderen, so daß da die lindernde Wirkung des Leimes nicht ausreicht, Kahlfraß zu verhüten."

Aber weder die braunschweigischen Herren Reviervervwalter noch ich könnten irgendeinen Faktor angeben, der in diesem Sinne zum Unstern der Forstamtsbezirke Helmstedt und Marienthal geworden sein könnte.

Nur das wissen wir hier mit Bestimmtheit: Die Nonne hat ihre Eier nicht vorwiegend so tief abgelegt, daß die, obgleich in großartiger Weise[1]) in Erscheinung tretende, primäre Fangwirkung des Leimringes genügen konnte, einen verhängnisvollen Kahlfraß zu verhindern. Und ferner das: eine praktisch ins Gewicht fallende, das Risiko einer Volleimung aufwiegende sekundäre Fangwirkung ist nicht eingetreten. Ja, der Bleckeder Versuch hat uns des weiteren darüber belehrt, daß es wohl möglich ist, durch Zählen sich ein annäherndes Bild davon zu verschaffen, wie stark der untere (etwa bis 2 m hoch reichende Stammabschnitt mit Eiern besetzt ist, daß aber der negative Befund des darüber liegenden, für die Eiab-

---

[1]) Infolge des während der Bereisung einsetzenden heftigen Regens war es mir unmöglich, alles, was von Interesse war, durch photographische Aufnahmen festzuhalten. Diese würden gezeigt haben, wie die Stämme unterhalb des Leimringes mit von Spiegelraupen schwarzen fast meterbreiten Schleierschürzen behangen waren. Und doch **trat Kahlfraß ein!**

Digitized by Google

l a g e a u c h b e i d e r F i c h t e i n v i e l h ö h e r e m M a ß e, a l s b i s h e r a n g e n o m m e n w u r d e, i n B e t r a c h t k o m m e n d e n S t a m m a b s c h n i t t e s mit größter Skepsis aufzunehmen ist.

4. Beobachtungen über Feinde und Schmarotzer der Nonnenraupe.

In den folgenden Zeilen möchte ich einige Beobachtungen über Feinde und Schmarotzer sowie Krankheiten der Nonnenraupe kurz mitteilen, und zwar wähle ich sie wesentlich unter dem Gesichtspunkte ihres etwaigen Interesses für die praktische Beurteilung der in einem von der Nonne verseuchten Reviere gegebenen Verhältnisse aus.

Die Ameisen haben sich durchaus nicht überall als nützlich erwiesen. In F a l l e r s l e b e n vernichteten sie enorme Mengen von Tachinenlarven. Die Beamten und auch der Berichterstatter glaubten auf den ersten Blick, daß die Ameisen in gewohnter Weise ihre Puppen davontrügen. Es handelte sich aber, wie sich bei näherem Hinsehen zeigte, ausschließlich um Tachinenlarven, die durch Bisse gelähmt und dann zum Nest eingetragen wurden. Eine nennenswerte Dezimierung der Raupen durch Raubinsekten (Calosoma, Raubwanzen u. a. Insekten) konnte nirgends einwandfrei festgestellt werden.

Die Tätigkeit der Stare wird dadurch sehr beeinträchtigt (wie ich mich selbst überzeugen konnte), daß die Stare gerade die geschlossenen Bestände meiden und sich in nennenswerter Anzahl nur in den lichteren Beständen einstellen.

Auch neuere, sorgfältige Beobachter, wie W e s e n e r, versichern, daß die ansehnlichen Scharen von Saatkrähen und Staren, die in den von der Nonne befallenen ostpreußischen Revieren sich einstellten, „trotz reger Tätigkeit" der Kalamität keinerlei Abbruch zu tun imstande waren.

Im übrigen läßt sich hinsichtlich der Feinde, welche die Nonne als Raupe, Puppe und Falter hat, folgendes auf Grund meiner Beobachtungen aussagen:

Die Tachinen waren allenthalben in größerer Zahl vorhanden, als die Ichneumonen.

Waren diese Schmarotzer in einem Jahre sehr zahlreich beobachtet worden und ist der Gesundheitszustand der zur Ablage gelangten Eier ein schlechter, so kann man damit rechnen, daß die Kalamität ihr Ende gefunden hat. Was dann, nach Beendigung des diesjährigen Fraßes, noch grün ist, wird im nächsten Jahre sicher nicht kahlgefressen werden.

Anders steht es leider hinsichtlich der prognostischen Bedeutung des Nachweises eines starken Schmarotzerbesatzes in Rücksicht auf die zu erwartende Fraßleistung der betroffenen Raupengeneration selbst. Um deren Fraß zu sistieren, dazu kommen, wie der Barnstorfer Wald gezeigt hat, die Schmarotzer zu spät, richtiger, dazu wird der Fraßlust der Raupe zu spät ein Ende gemacht! Was noch grün ist, kann noch in wenigen Tagen,

Digitized by Google

selbst in 90jährigen Fichtenbeständen, von den kranken Raupenmassen (selbst bei gleichzeitigem Auftreten der Wipfelkrankheit) — man vergleiche unsere Fig. 20 u. 21 auf Taf. VII — völlig entnadelt und getötet werden.

In allen Revieren, in denen die Wipfelkrankheit stärker auftrat, zeigte sich, und zwar mit Regelmäßigkeit an jedem von wipfelkranken Raupen befressenen Stamm, ein von oben nach unten fortschreitender Kahlfraß. Fichte und Kiefer verhielten sich in dieser Beziehung vollkommen gleich. (Vergl. Fig. 19 u. 24 auf Taf. VII.)

Die Wipfelkrankheit selbst, nicht etwa, wie man früher z. T. annahm, die Massenvermehrung oder die Witterung zur Zeit des Fluges, ist die einzige Ursache dieser Erscheinung. Ausgenommen natürlich, wenn der Fraß durch von höheren Beständen oder dominierenden Stämmen herabgewehte Räupchen gemacht wurde. An der Kiefer werden dann stets die Nadeln der Maitriebe zuerst vernichtet.

Die Erscheinung ist gerade in Kiefernbeständen deshalb beachtenswert, weil die Belaufsbeamten häufig angeben, daß sie vergeblich auf das Eintreten des Wipfelns (wie sie es von der Fichtennonne kennen) gewartet haben. Bekanntlich tritt aber die Bildung von „Wipfeln" auf Kiefern und auf Laubhölzern so gut wie niemals auf.[1]) Die Krankheit kann hier außer an dem eben geschilderten Symptom (Fraßbild) nur an der Beschaffenheit der Raupen erkannt werden, die, — ganz wie sie es auch sonst an der Fichte, vom Wipfeltriebe abgesehen, tun —, schlaff, in der bekannten, auf dem Photogramm, Fig. 17 auf Taf. VI., veranschaulichten Weise an den Bauchfüßen hängen.

Auch an dem nicht etwa bloß braunen (wie z. B. bei hungernden Raupen) sondern charakteristisch-milchkaffeeartig-getrübten, jauchigen Inhalt, der sich beim Zerreißen solcher Raupen ergießt (und bei mikroskopischer Untersuchung, etwa mit dem Reisemikroskop oder in der nächsten Landapotheke, die Polyeder erkennen läßt) kann an Ort und Stelle das Vorhandensein der Wipfelkrankheit festgestellt werden.

Allerdings kann auch die Witterung für sich eine Inversion der Fraßrichtung bedingen, wie Wesener neuerdings für den Fraß der Nonne im Jahre 1909 in Ostpreußen gezeigt hat. Bei anhaltend kühler Witterung hatte die Fichte dort zur Zeit des Erscheinens der Raupe noch nicht getrieben. Die Folge davon war, daß die jungen Raupen nahrungssuchend bis in die Spitzen der Bäume wanderten, um beim Erscheinen der jungen Nadeln nun den Fraß von oben nach unten zu beginnen.

---

[1]) Anders verhält sich in dieser Beziehung merkwürdigerweise die Forleule, wie ich kürzlich in der Johannisburger Heide beobachtete. Sie „wipfelt" auch auf der Kiefer, — aber nicht bloß, wenn sie polyederkrank, sondern auch wenn sie tachiniert, oder von der Entomophthora befallen ist.

Digitized by Google

Die Darlegungen Weseners lassen eine, zunächst allein durch die Witterung bedingte Entstehung der Umkehrung der Fraßrichtung auch in den Fällen völlig plausibel erscheinen, wo später die Wipfelkrankheit ausbrach. Es muß dann im Bestande eine völlige Mischung äußerlich ähnlicher, aetiologisch aber verschiedener Fraßbilder der bezeichneten Art vorliegen. Selbstverständlich müssen die Beamten auch diese Fälle kennen und ihr eventuelles Gegebensein bei Beurteilung des Fraßes mit in Betracht ziehen.

Einen sehr frühzeitigen Ausbruch der Wipfelkrankheit im Spiegelraupenstadium, wie ihn in Colbitz gesammeltes Material zeigte, fasse ich auf Grund meiner Beobachtungen als prognostisch sehr günstiges Symptom auf.

Im Barnstorfer Wald fand ich bei der Untersuchung der mitgebrachten Wipfel keinerlei Reste von Spiegelraupen. Die Krankheit muß erst später hier aufgetreten sein. Sie hat dann aber, trotz der enormen, verheerenden Gewalt, mit der sie über die Nonne hereinbrach, nicht mehr den Bestand zu retten vermocht. Das zeigt ein für seinen Zustand typisches Bild, unsere Fig. 20 auf Taf. VII.

Der Vergleich der Witterungs- und speziellen Bestandes-Verhältnisse unter denen ich in den Jahren 1911 und 1912 das Auftreten der Wipfelkrankheit beobachtet und studiert habe, lehrt, daß weder Trockenheit und kräftige Insolation (wie Escherich und Miyajima behauptet haben) noch naßkalte Witterung (v. Tubeuf) an sich das Auftreten der Wipfelkrankheit begünstigen oder wenigstens nicht in einem solchen Maße mitbedingen, daß sich eine Prognose auf das Gegebensein dieser Faktoren gründen ließe.

Besonders bei bereits eingetretener Massenvermehrung ist die Einwirkung klimatischer Faktoren praktisch ziemlich belanglos. Hieran wird auch dadurch nichts geändert, daß im Laboratorium nach Einwirkung übermäßiger Trockenheit oder Feuchtigkeit sich eine Disposition für die eine oder andere Krankheit bei den Raupen einzustellen scheint.

Der feuchte und kühle Sommer des Jahres 1912 hat ebensowenig der Massenvermehrung der Nonne definitiv Einhalt geboten, wie der ungewöhnlich trockene des Jahres 1911.

In beiden Jahren konnte ich mich durch den Augenschein davon überzeugen, daß die Nonne in Gebieten, die durchaus keine Ausnahme in den Witterungsverhältnissen zeigten (im Lappwald, vorher in der preußischen Oberförsterei Fallersleben), ausgedehnte Fichtenbestände in wenigen Wochen kahl fraß.

Was aber wichtig zu sein scheint, ist die Winterwitterung und die durch sie bedingte Zurückhaltung oder Beschleunigung der Entwickelung des Räupchens im Ei, und zwar im Hinblick auf den Termin des Ausschlüpfens.

Während des Sommers 1912 wurden auch Versuche mit Raupen aus gesunden Zuchten angestellt, die in Blechschachteln eingeschlossen und zum

Digitized by Google

Verfaulen gebracht worden waren. Der Fäulnisbrei wurde mit Wasser aufgeschwemmt, dann auf den Futterzweig aufgesprengt und dieser anderen, gesunden Raupen dargereicht. Diese Raupen nahmen das Futter an, blieben aber gesund, verpuppten sich normal und ergaben gesunde Falter.

Die geschilderten Versuche waren angestellt worden, um die in der älteren Literatur immer wieder aufgestellte Behauptung, daß schon das Eintragen auf irgendwelche Weise gewonnener, aber nicht auf das wirkliche Vorliegen von Wipfelkrankheit ausdrücklich untersuchter Massen von in Fäulnis übergegangenen Raupen genüge, um in irgend einer Weise der Nonne Abbruch zu tun.

Kurz nach Abschluß der Versuche erschien eine kurze Veröffentlichung eines der erfahrensten forstlichen Praktiker, welche beweist, daß solche Untersuchungen wirklich nötig waren, weil die erwähnten älteren und ganz bestimmt unzutreffenden Behauptungen in weiteren forstlichen Kreisen als bewiesene Tatsachen hingenommen, ja sogar kompliziertere Bekämpfungsmaßnahmen auf sie basiert werden.

Ich darf deshalb vielleicht mit einigen Worten auf den Splettstößerschen Aufsatz in Nr. 7 des XLIV. Jahrg. d. Zeitschr., S. 434 bis 439, eingehen. Der Herr Verfasser hat selbst gesagt, daß er nur eine Anregung zu weiteren Versuchen geben wolle, und ich trete ihm wohl nicht zu nahe, wenn ich annehme, daß er selbst auch eine andere, als die von ihm am Schlusse gegebene Erklärung für den erzielten Erfolg, als diskutabel ansieht.

Wesentlich scheint mir bei den Splettstößerschen Versuchen der Gedanke zu sein, ein Vorwärts- resp. Überwandern älterer Raupen im Bestande durch Fanggräben zu verhindern.[1])

Die Frage, ob solches Überwandern stattfindet, ist viel umstritten worden Einige hierher gehörige eigene Beobachtungen habe ich schon oben mitgeteilt.

Fest steht nach Splettstößers Mitteilungen, daß die Raupen sich in den Fanggräben tatsächlich in Massen ansammelten und nicht oder nur zu einem geringen Prozentsatz aus ihnen herauskommen konnten, also zum größten Teil (d. h. soweit sie überhaupt zu Boden gefallen waren) am erneuten Wiederaufbaumen verhindert wurden.

Hieran, an diesem Erfolge, gebührt der Löwenanteil entschieden den von Splettstößer mit seinem Bohrer angelegten Fanglöchern.

Was Splettstößer an den gefangenen Raupen nun weiter beobachtet, ist zum Teil zweifellos eine Folge des Hungerns und des massenhaften Einpferchens in engen Löchern: Brauner Darminhalt (typisch für hungernde Raupen), vorzeitige („Not"-) Verpuppung (ebenfalls bei hungernden älteren

[1]) Splettstößer äußert diesen Gedanken auf S. 437 ausdrücklich.

Digitized by Google

Raupen stets zu beobachten) und endlich massenhaftes Absterben und Verfaulen, letzteres nach Splettstößers Beschreibung in einer Weise, daß man annehmen darf, daß die Tiere wipfelkrank waren. Nicht einsehen kann ich aber, daß die Fanggräben die Hungersnot der in den Kronen auf den isolierten Flächen fressenden Raupen hätten von Tag zu Tag steigern können. Denn Raupen, die einmal herabgefallen, sonst nach einigen Metern Bodenwanderung an irgend einem nahen Stamm wieder aufgebaumt wären, wurden ja abgefangen und kamen für die in den Kronen gebliebenen als Nahrungskonkurrenten nicht mehr in Betracht. Die Futterverhältnisse sind, wie bei jedem das Aufbaumen verhindernden Mittel, für die in den Kronen fressenden Raupen günstiger, ja geradezu hygienischer geworden, denn es werden, wie ich in Bleckede und im Lappwald sehr schön habe beobachten können, in erster Linie die kränkelnden Raupen, die am ehesten einmal sich fallen lassen, vom Leimring abgefangen. Und wenn nun auch die tachinierten oder ichneumonierten keine Gefahr für die gesunden Raupen der fressenden Generation bilden, so gilt dies doch von den wipfelkranken Tieren, deren Kadaver, anstatt beim Zerfall (oder schon frühzeitig vorher schon durch katarrhalische Absonderung) das Futter zu infizieren, nunmehr erst unten am Boden ihrer Auflösung entgegengehen.

Die Wipfelkrankheit scheint mir aber auch in Rohrwiese mit im Spiel gewesen zu sein. Denn „in etwa 8 Tagen nach Anlage der Furchen und Fanglöcher" hörte der Fraß auf den isolierten Flächen auf, „dieses Aufhören machte sich zuerst bemerkbar in der Umgegend der Fanglöcher und verbreitete sich bald über den ganzen Bestand, während dort, wo diese Maßregel nicht angewendet war, derselbe fortdauerte".

Hieraus ist mit Sicherheit zu schließen, daß in dem betreffenden Bestandesteil, — aus irgend welchen Gründen nur hier, jedenfalls nicht infolge der Anlage von Fanggräben, die in keiner Weise Wipfelkrankheit erzeugen können, — die Raupen stark mit Wipfelkrankheit verseucht waren, und zwar so hochgradig, daß

a) die massenhaft herabfallenden Raupen die Fanggräben füllten,
b) infolge frühzeitigen Erlöschens des Fraßes der Bestand gerettet wurde.

Für einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Fanggraben und Rettung des Bestandes kann also Splettstößer keine zwingend-beweisende Beobachtung anführen, denn lediglich durch die zeitliche Aufeinanderfolge wird ein solcher nicht bewiesen und es können wohl faulende Raupen, aber nicht wipfelkranke in Fanglöchern künstlich erzeugt werden, wie ich oben hervorhob.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

II. Mitteilungen.

Äußerung zu der Beschwerde des Vereins „Grubenholzbörse“ über angebliche Mängel meiner „Maßtafel für Grubenhölzer“.[1])

Bei allen praktisch verwendbaren Methoden, den Inhalt des eingeschlagenen Holzes zu ermitteln, müssen wir uns mit Näherungswerten begnügen und die Aufmerksamkeit darauf richten, die Schwankungen gegen die Wirklichkeit in möglichst engen Grenzen zu halten.

Das wirtschaftliche Interesse von Verkäufer und Käufer bezieht sich ausschließlich auf die feste Holzmasse; bei der Aufschichtung in Raummaß schwankt ihr Verhältnis zum eingenommenen Luftraum nach den Ermittelungen von Baur beim Derbholz zwischen 63 und 82 %. Da Baur m. W. nur 1 m lange Stücke zu den Untersuchungen verwendete, so muß die Aufschichtung der zum Teil erheblich längeren Grubenhölzer, welche zudem in allen Stärken ungespalten bleiben, noch einen größeren Spielraum in Anspruch nehmen.

Die direkte Vermessung und Berechnung aus Mittenstärke und Länge gilt als die sicherste Methode der Inhaltsermittelung. Indessen ist ein Fehler von 1 cm in der Mittenstärke bei der Vermessung großer Holzmengen oft nicht zu vermeiden; er hat bei 10 m Länge und 40 cm Mitte ein Mehr oder Weniger an Masse von 5 bis 6 %, bei 20 cm Mitte sogar von 11 bis 14 % zur Folge. Dazu kommt aber, daß die Berechnung aus Mittenfläche und Länge nur dann theoretisch richtig ist, wenn der Stamm die Form einer Walze oder eines abgestumpften Paraboloids besitzt. Die von 6 verschiedenen Autoren angestellten Versuche, wie weit bei gleicher Länge und Mittenstärke der wirkliche Inhalt der Holzstämme von dem Inhalt dieser mathematischen Körper abweicht, ergaben übereinstimmend einen zu großen Inhalt. Die 6 Durchschnittsergebnisse schwanken zwischen — 0,72 und — 4,33 %, die Einzelergebnisse aber zwischen — 13,7 und + 8,2 %.[2])

Dieses durchschnittlich zu hohe Vermessungsergebnis findet in der Praxis dadurch eine Berichtigung, daß die cm-Bruchteile bei der Mittenmessung unberücksichtigt bleiben, so daß im Durchschnitt ½ cm weniger gegen die Wirklichkeit zur Berechnung gezogen wird. Infolgedessen fällt die Inhaltsberechnung kleiner aus bei einer Mittenstärke von

cm:	20	30	40
um %:	5,1	3,4	2,5

Trotz aller Abweichungen im einzelnen liefert das Verfahren daher für unsere Langnutzhölzer ein durchschnittlich brauchbares Ergebnis.

Allerdings stammen die Versuche aus einer Zeit, in welcher die Hölzer noch nicht in der jetzt üblichen Länge ausgehalten wurden. Die auf der Unregelmäßigkeit der Baumform beruhenden Fehler wachsen mit zunehmender und verringern sich mit abnehmender Länge und werden bei einer Länge von 2 bis 3 m, über

---

[1]) Der vorliegende Aufsatz ist von dem Herrn Verfasser als amtlicher Bericht an den Herrn Minister für Landwirtschaft eingesandt worden. Der Herr Minister hat den Bericht zur Veröffentlichung der Zeitschrift zur Verfügung gestellt. Die Redaktion.

[2]) Baur, Holzmeßkunde, 2. Aufl., S. 57.

Digitized by Google

welche unsere Grubenhölzer nur selten hinausgehen, praktisch bedeutungslos. Um so größere Wichtigkeit gewinnt aber die Vernachlässigung der cm-Bruchteile, welche den Inhalt verkleinert bei einer Mittenstärke von

cm:	8	12	16
um %:	12,9	8,5	6,3

Die Einzelmessung konnte für das Grubenholz aus dem Grunde keine praktische Bedeutung erlangen, weil in einem Kiefernrevier jährlich etwa 100 000 und oft mehr Stempel anfallen, deren Messung mit den verfügbaren Kräften nicht zu leisten ist. Daher war die Aufschichtung der nach Zopfstärkeklassen sortierten Stempel lange Zeit die Regel. Diese Methode hatte indessen den Nachteil, daß das Holz wegen der dichten Lagerung nicht sofort nach der Fällung mit dem Austrocknen beginnen konnte, sondern erst nach der Überweisung in lose Stapel umgelegt werden mußte. Um diese doppelte Arbeit zu umgehen, ließ der Ministerialerlaß vom 8. 4. 1895 III 2237 es zu, die Stempel von vornherein lose aufzustapeln, sobald durch Aufsetzen von Probemetern oder durch Messung von Probestempeln die durchschnittliche Zahl der auf 1 rm oder 1 fm entfallenden Stückzahl festgestellt war.

Wenn schon die Aufschichtung oder Einzelmessung aller Grubenhölzer eine große Abweichung von dem wirklichen Festgehalt mit sich bringt, so mußte eine bloße Probeermittelung die Fehlergrenzen ganz erheblich erweitern, denn nunmehr kam es auch darauf an, die Durchschnittsstärken und die durchschnittliche Abholzigkeit richtig zu treffen, wozu kein anderes Hilfsmittel als das Augenmaß zu Gebote stand. Zu diesen drei Fehlerquellen gesellte sich als vierte das in der Holztaxe sonst nicht vorkommende Abgabemaß der Stückzahl für die Maßeinheit. Gesetzt den Fall, daß diese richtig auf 99½ Stempel ermittelt ist, dann bedingt die Abrundung auf 100 allerdings nur einen Fehler von ½ %, dieser steigt aber auf 5¼ %, wenn statt 9½ 10 Stück, und auf 11 %, wenn statt 4½ 5 Stück abgegeben werden.

Der Antrag des Vereins „Grubenholzbörse", zu diesem Verfahren zurückzukehren, wird damit begründet, „daß die Abholzigkeit . . . . in den einzelnen Forstorten sehr verschieden ist". Ebenso führt nach dem stenographischen Bericht der erste Vorsitzende des genannten Vereins in der Versammlung des Zentralverbandes deutscher Holzinteressenten zu Rostock aus, daß für manche Schläge die der „Maßtafel für Grubenhölzer" durchweg zugrunde liegende Abholzigkeit von 1 cm für den lfd. Meter zu groß sei, es gäbe Bestände, in denen der Mittendurchmesser nur ½ bis ¾ cm auf 1 lfd. Meter zunähme. Der Redner ist also gar nicht darüber informiert, daß dieser Klagepunkt auf die seit mehr als 2 Jahren in Gebrauch befindliche 2. Auflage meiner Tafel gar nicht zutrifft.

Die Durchschnittsabholzigkeit eines Schlages nach Augenmaß oder auf Grund einiger Probemessungen richtig zu schätzen, halte ich für unmöglich, weil es sich nicht um Durchmesser, sondern um Durchmesserunterschiede handelt. In Nr. 4 der Einleitung zu meiner Maßtafel habe ich schon hervorgehoben, daß in jedem Bestande alle Abholzigkeiten bis zu etwa 25 mm vorkommen, aber in ihrer zahlenmäßigen Verteilung nach der Zopfstärke schwanken. Die 34 500 Messungen von Kiefernstempeln, welche meiner neueren Maßtafel zugrunde liegen, ergaben ohne jede Korrektur die in Tab. I nachgewiesenen Zahlen.

Digitized by Google

Zopfstärke	Von 100 Stempeln haben eine Abholzigkeit auf 1 m von			Zopfstärke	Von 100 Stempeln haben eine Abholzigkeit auf 1 m von		
	1—10	10—20	20 u. mehr		1—10	10—20	20 u. mehr
cm	Millimeter			cm	Millimeter		
7—8	71	24	5	14—15	51	35	14
8—9	67	27	6	15—16	51	33	16
9—10	66	28	6	16—17	46	33	21
10—11	64	28	8	17—18	45	31	24
11—12	61	28	11	18—19	43	32	25
12—13	58	29	13	19—20	40	32	28
13—14	57	30	13				

Trotz kleiner Unebenheiten lassen diese Zahlenreihen ein bestimmtes Abholzigkeitsgesetz plastisch hervorspringen. Daß es nicht bloß qualitativ, sondern auch quantitativ zuverlässig ist, habe ich dadurch festgestellt, daß ich die Zahlen aus den 55 Revieren der Mark Brandenburg gesondert von den Zahlen aus den 95 Revieren verschiedener anderer Provinzen berechnet und gefunden habe, daß die Durchschnittsabholzigkeiten für die einzelnen nach Zentimetern abgestuften Zopfstärken aus beiden geographischen Gebieten bis auf Bruchteile eines Millimeters übereinstimmen (vgl. die Tabelle S. VI der Einleitung meiner Maßtafel).

Daß diese Durchschnittsabholzigkeit jeder Stempelklasse in jedem einzelnen Schlage nachzuweisen sei, nehme ich nicht an. Neben der absoluten Stärke des Holzbestandes ist es für die Abholzigkeit von Bedeutung, aus welchem Baumteil der Stempel herstammt. Ein geringer Anfall von Grubenholz aus einer Reiserdurchforstung besteht aus Stammenden mit starker Abholzigkeit und wird der schwächsten Stempelklasse zufallen. In stärkerem Stangenholz werden derartige Stempel in die nächst stärkere Klasse fallen, die schwächsten Stempel werden aus den höheren glatteren Stammteilen geschnitten. Bei weiter zunehmender Stärke kommen für diese nur noch Zopfenden in Frage, und schließlich liefert der Schlag derartige Stempel überhaupt nicht mehr. So fallen in jede Stempelklasse, wenn man den Gesamteinschlag ins Auge faßt, Stempel aus allen Baumteilen.

Da schon bei den untersuchten Stempeln sich ein so deutlich ausgesprochenes Abholzigkeitsgesetz ergeben hat, so ist in einem Kiefernrevier, in welchem die drei- bis vierfache Zahl zum Einschlag gelangt, erst recht ein völliger Ausgleich zu erwarten. Hingegen war weder das alte empirische Verfahren geeignet, die feinen Unterschiede in den Abholzigkeitsverhältnissen der einzelnen Bestände zu erfassen, noch konnte eine solche Absicht verfolgt werden. Wenn ein Kiefernrevier 30 Hiebspositionen mit Grubenholzanfall hat, und in jeder durchschnittlich nur 5 verschiedene Sortimente vorkommen, auch für jedes nur 1 Probestoß aufgesetzt wird, dann wären $5 \times 30 = 150$ Probestöße herzurichten; das wäre eine Arbeit, welche der Oberförster in der Hiebszeit in sorgsamer Weise nicht leisten könnte. Tatsächlich ermittelte der Reviervewalter die Stückzahl je Raummeter für jedes Sortiment nur an einem oder einigen Stößen für das ganze Revier. Bald aber gingen die Regierungen dazu über, die ermittelten Zahlen zu sammeln, zusammenzustellen und für den ganzen Bezirk in Geltung zu setzen. Teilweise wurden die in einem Regierungsbezirke aufgestellten Tabellen von

Digitized by Google

benachbarten Bezirken übernommen, so z. B. die Tabelle von Frankfurt a. O. nach Potsdam. Trotzdem diese mit großer Sorgsamkeit aufgestellt war, enthielt sie Fehler bis zu 20 %.

Während der Inhalt stetig zunehmen muß, wenn Durchmesser und Länge oder eins von beiden zunimmt, ließ sie in der Regel jede Stetigkeit in der Zunahme vermissen. Mehrfach wies die Tabelle für dieselben Dimensionen zwei ganz verschiedene Inhalte nach, oft sogar nahm der Inhalt bei steigenden Dimensionen nicht zu, sondern ab (vgl. Tab. II).

Nr.	Der Stempel		Inhalt von 100 Stück nach der Frankfurter Erfahrungstabelle	Inhalt von 100 Stück nach der Maßtafel für Grubenhölzer II. Aufl.
	Länge m	mittl. Zopfst. cm	fm	fm
1	1,85	16	4,12	4,21
2	1,86	16	4,12	4,23
3	1,87	16	3,50	4,26
4	1,88	16	4,37	4,29
5	1,90	16	4,37	4,34
6	2,0	16	4,37	4,59

Das Sortiment Nr. 3 weicht von der Wirklichkeit ab um 18 %. Solche Fehler waren keine bloßen Schönheitsfehler, sondern erlangten große praktische Bedeutung. Die Händler fanden mit geschultem Blick die ihnen günstigen Sortimente bald heraus, und da ihre Wünsche bedingungsmäßig zu berücksichtigen sind, so erzielten sie damit einen ganz bedeutenden Maßgewinn. Im Zinnaer Revier wurden von dem Sortiment Nr. 3 in 2 Jahren 28 960 Stück abgegeben. Nach den damaligen Preisverhältnissen betrug die Einbuße der Forstverwaltung allein für diese eine Klasse 2443 Mk. Da die Tabelle derartige Sortimente mit fehlerhaft berechnetem Inhalt eine große Zahl aufwies, so war der jährliche Verlust der Forstverwaltung ein ganz beträchtlicher.

Die Agitation gegen meine Maßtafel, welche diesen Ungleichheiten ein Ende machte, begann bereits, ehe diese praktisch in Gebrauch genommen war. Ich glaube deshalb nicht fehlzugehen, wenn ich ihre Ursache in dem Fortfall dieses besonderen Maßgewinns suche.

Ob in Staatsforstrevieren Abgaben von Grubenholz auf Grund einer Probeermittelung des Festgehalts der Stempelsorten stattgefunden haben, ist mir nicht bekannt geworden. Hingegen hatte ich im Jahre 1896 für ein Privatforstrevier zusammen mit dem inzwischen verstorbenen Forstmeister Albert in einer gerichtlichen Streitsache ein Gutachten zu erstatten, welches nach eingehenden Nachmessungen zu dem Ergebnis gelangte, daß der wirkliche Einschlag sich im Durchschnitt um mehr als 20 % höher stellte, als er nach den Probemessungen berechnet wurde. Nach diesen waren die Bestände von vielen Hundert Morgen schon zwei Jahre lang abgegeben, und erst im dritten Jahre stiegen dem Waldbesitzer Bedenken auf.

Ein zweiter Einwand gegen meine Maßtafel bezieht sich darauf, daß die Verteilung der Zopfstärken innerhalb der einzelnen Klassen in der Regel für den Käufer ungünstig sei, weil die schwächeren Stempel in größerer Zahl vor-

Digitized by Google

handen seien, als die stärkeren. Das kommt unbestreitbar häufig vor. Gesetzt den Fall, daß vorhanden sind bei 2 m Länge und den Zopfstärken von

cm	16—18	18—20
Stück	5000	4000
mit einem Inhalt je 100 von fm	5,17	6,42
somit für die ganze Stückzahl fm	258,5	256,8

so ergibt sich ein Inhalt im ganzen von 515,3 fm

Hingegen hat die Klasse 16—20 cm Zopf

Inhalt je 100 . . . 5,78 fm,

9000 Stück somit 520,2

folglich würden . . . . 4,9 fm oder

knapp 1 % bei Bildung einer statt 2 Klassen mehr zur Berechnung kommen. Es fragt sich nun: bezahlt der Käufer bei Bildung einer Klasse die festgestellte Differenz, ohne das Holz zu erhalten, oder erhält er diese Differenz als Übermaß, wenn 2 Klassen gebildet werden?

Tatsächlich trifft die letztere Alternative zu, denn bei der Konstruktion der Maßtafel ist von vornherein ein Übermaß von 3 % vorgesehen, welches dazu bestimmt ist, auch unter ungünstigen Verhältnissen ein volles Maß sicherzustellen (vgl. Nr. 8 d. Einleitung). Der Ausgleich der Unregelmäßigkeiten ist indessen nicht allein auf dieses Übermaß angewiesen. Eine kleine Abschwächung, von deren Auseinandersetzung ich als zu weit führend absehen muß, will ich nur durch ein Zahlenbeispiel andeuten. Sind 5120 Stempel mit der Zopfstärke 16 bis 18 und 4880 mit der Zopfstärke 18 bis 20 cm vorhanden, dann ergibt sich für beide Klassen zusammen ein Inhalt von $51{,}2 \times 5{,}17 + 48{,}8 \times 6{,}42 = 578$ fm. Ebenso ergeben 10 000 Stempel von 16 bis 20 cm Zopf 578 fm. Von ähnlicher Wirkung ist der Umstand, daß das durchschnittliche Übermaß von 3 % nicht für alle Stärken gleich ist, sondern mit diesen zunimmt; auf die stärkeren Stempel entfällt somit ein größeres Übermaß als auf die schwächeren.

In der Praxis kommt noch weiter in Betracht, daß Förster und Holzhauer sich scheuen, an die Mindestgrenze einer Klasse heranzugehen, um Unzuträglichkeiten bei der Abnahme zu vermeiden. Ferner kommt es häufig vor, daß manche Stempel mit ihrer Zopfstärke über das Höchstmaß einer Klasse hinausgehen, ihr trotzdem aber zugeteilt werden, weil sie das Mindestmaß der nächst höheren nicht erreichen. Schließlich fällt es ins Gewicht, daß in dem obigen Beispiel der ungünstigste Fall eines Spielraums von 4 cm angenommen ist. In der Oberförsterei Zinna sind für die Zopfstärken 6½ bis 25 cm, also für einen Gesamtspielraum von 18½ cm 8 Klassen gebildet, so daß die Mehrzahl der Klassen nur 2 cm, die übrigen nicht über 3 cm Spielraum haben.

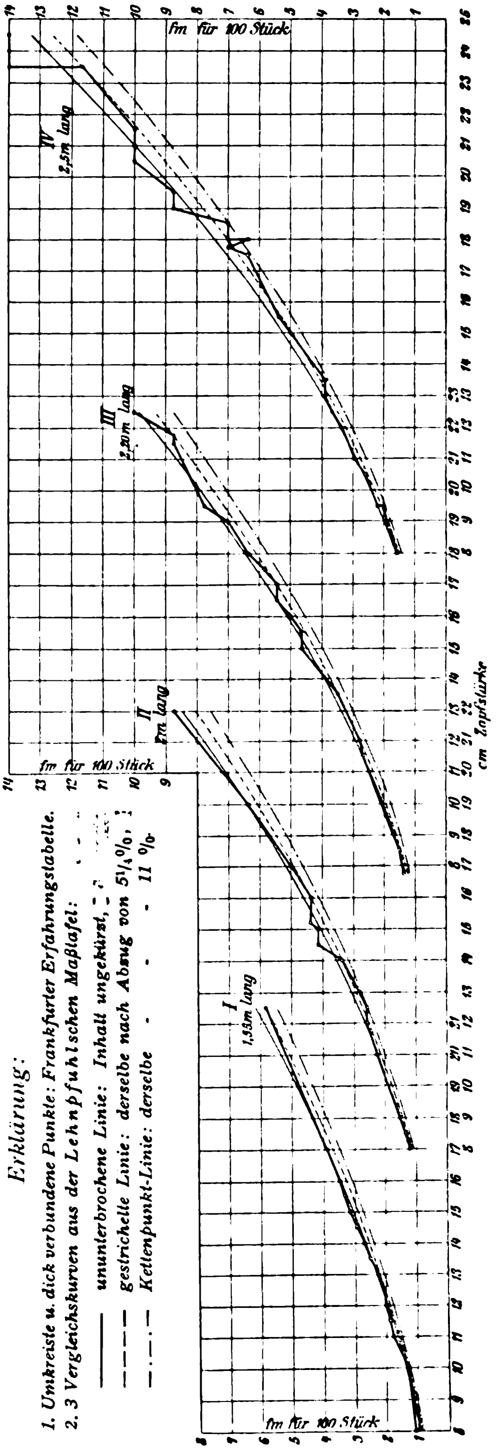
Hieraus geht hervor, daß das vorgesehene Übermaß und die sonst mitwirkenden Momente volle Gewähr dafür leisten, daß die unvermeidlichen Schwankungen sich außerhalb des berechneten Verkaufsmaßes abspielen. Die unregelmäßige Verteilung der Stempelstärken innerhalb der Klassen läßt sich daher ebensowenig gegen meine Maßtafel geltend machen, als man gegen die **Behm**sche Kubiktabelle den Umstand einwenden kann, daß die Baumform gar kein abgestumpftes Paraboloid darstellt.

Digitized by Google

Soweit den Klagen der Käufer bisher auf den Grund gegangen ist, haben sie sich als unberechtigt erwiesen. Forstmeister Godbersen teilte 1908 im Märkischen Forstverein einen Fall mit, in welchem das Holz wegen Mindermaßes beanstandet war, während im schiedsgerichtlichen Verfahren ein ganz erhebliches Übermaß festgestellt wurde.

Ich selbst konnte im Jahre 1910 in einem Zivilprozeß zwischen zwei Grubenholzfirmen, in welchem ich als Sachverständiger zugezogen war, ermitteln, daß die streitige Differenz auf Verluste während des Transports, auf mindermaßige Stempel usw. zurückzuführen war, nach deren Ausscheidung ein Übermaß von 1,4% für die bedingungsmäßigen Stempel sich ergab.

Bemerkenswert war in diesem Prozeß die Angabe des Käufers, daß man in Händlerkreisen nach meiner Maßtafel einen Maßgewinn von 8% erwarte. Dieses Übermaß halte ich bei vorschriftsmäßiger Abgrenzung der Klassen[1]) ebenso für ausgeschlossen, wie das vom Verein „Grubenholzbörse" behauptete Mindermaß von $5^1/_4$ bis 11%. Unzweifelhaft ist dieses Ergebnis auf die fehlerhafte Methode der Messung nach vollen Zentimetern zurückzuführen, welche nach meinen obigen Ausführungen für Stärken von 20 bis herab zu 8 cm einen Fehler von 5,1 bis 12,9% zur Folge hat. Wenn dieser berücksichtigt wird, dann ergibt sich ein Übermaß von etwa 1%. Dieses würde vielleicht noch etwas



[1]) Vergl. meinen Aufsatz „Die Stärkegrenzen der Grubenholzklassen" in Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1908, Dezemberheft.

Digitized by Google

größer ausfallen, wenn die Nachmessung von einem Unbeteiligten vorgenommen wäre.

Wenn trotz dieser Erörterungen und Nachweise noch Zweifel beständen, würden sie durch den Vergleich der alten Erfahrungstafel mit meiner Maßtafel behoben werden.

Die beigefügte zeichnerische Darstellung gibt für 4 verschiedene Stempellängen nach beiden Tabellen den jeder Zopfstärke entsprechenden Inhalt an. Während die aus meiner Maßtafel hergestellte Kurve einen stetigen Verlauf nimmt, schwankt die Erfahrungskurve teilweise hin und her, jedoch dergestalt, daß sie ausgeglichen mit der Maßtafelkurve zusammenfallen würde.

Bei diesem Ausgleich ist zwar das Augenmaß zumeist ausreichend, indessen stehen in zweifelhaften Fällen noch andere Methoden zur Verfügung, um Anhaltspunkte für die Linienführung zu finden. So setzen z. B. die Erfahrungszahlen für Kurve IV, wenn sie richtig ermittelt wären, eine Abholzigkeit voraus

bei den Zopfstärken	11	12	12,5	13	13,5	15	15,5	17,5	17,75	18	18	18,5	19
auf 1 lfd. m in mm	10	8,2	9,5	8,7	4,7	7,7	8,5	4	9,2	0	7,2	3,2	16,8

Ferner lassen sich für einzelne Zopfstärken die für andere Längen gewonnenen Zahlen zur Korrektur verwenden. So würde z. B. für die Zopfstärke 15 folgende Tabelle III aufzustellen sein:

Stempellänge m	Inhalt nach der Frankfurter Tabelle fm	Inhalt nach der Maßtafel für Grubenhölzer fm
2,5	5,00	5,22
2,2	4,67	4,51
2,04	4,12	4,14
2,0	4,12	4,05
1,90	3,89	3,82
1,85	3,68	3,71
1,55	3,18	3,05
1,40	2,69	2,73
	2,59	2,73
Zusammen	33,94	33,96

Diese ergibt mit Sicherheit, daß der Punkt für 15 cm Zopf in Kurve IV in die Maßtafellinie hineinzurücken ist. Da alle folgenden Punkte bis 19 zum Teil noch eine erheblich geringere Abholzigkeit voraussetzen, so ergibt sich auch für diese die Notwendigkeit und ein Maßstab für ihre Korrektur.

Zum weiteren Vergleich sind 2 Kurven gezogen, deren eine (gestrichelt) den Inhalt meiner Maßtafel nach Abzug von 5¼ %, die andere (Kettenpunkte) nach Abzug von 11 % darstellt. Diese beiden Kurven werden nur berührt oder geschnitten von solchen Punkten, deren Fehlerhaftigkeit offenbar ist und sich ohne weiteres feststellen läßt.

Das alte empirische Verfahren würde somit den Käufern nur dann einen Vorteil bringen, wenn es mit allen seinen Mängeln wieder eingeführt würde.

Lehnpfuhl, Forstmeister.

Digitized by Google

Zur Frage: „Wer ist zuständig, bei Waldbränden die Leitung der Löscharbeiten in die Hand zu nehmen?“

Im Mai-Heft dieser Zeitschrift wendet sich Herr Forstverwalter Baltz-Barmen gegen meine Ausführungen im Februar-Heft über die Zuständigkeit der Staatsforstbeamten zur Leitung der Löscharbeiten bei Waldbränden in den Staatsforsten. Dem Oberförster sei die Verwaltung der Polizei nicht in derselben Weise übertragen worden, wie z. B. dem Oberfischmeister, dem Deichhauptmann, den Eisenbahnbehörden usw. Dagegen verwalte der Amtsvorsteher die Feuerpolizei und sei daher befugt, auch bei Waldbränden in den Staatsforsten die Leitung der Löscharbeiten zu übernehmen. Demgegenüber stelle ich folgendes fest:

1. Daß den Staatsforstbeamten polizeiliche Funktionen zustehen, ist außer Zweifel, und zwar erstrecken sich diese Funktionen auf den Schutz des ihrer Verwaltung oder ihrer Aufsicht unterstellten Staatseigentums. Ihren gesetzlichen Ursprung haben sie in der Allerhöchsten Verordnung vom 31. Dezember 1825, D. II. 3. (Zu vergl. Entsch. des O.-V.-G. Bd. 32, Seite 438.)

2. Eine besondere, gesetzlich geregelte Feuerpolizei gibt es nicht. Die Befugnisse und Verpflichtungen der Polizei auf diesem Gebiete gründen sich lediglich auf die Gesetzesvorschrift Teil II Tit. 17 § 10 des Allgemeinen Landrechts. Bei Waldbränden innerhalb des Staatsforstgebietes läßt sich eine gesetzliche Grundlage zum Eingreifen der Polizeibehörden aus obiger Vorschrift aber nicht ableiten, sobald die zuständigen Staatsforstbeamten zur Stelle sind und die erforderlichen Maßnahmen angeordnet haben. Auf die polizeiliche Stellung der Staatsforstbeamten kommt es dabei noch gar nicht einmal an. Auch bei nichtpolizeilichen Staatsbehörden wäre ein solcher Versuch der Einmischung seitens der Polizei als ein Eingriff in die Hoheitsrechte des Staates anzusehen. (Zu vergl. Illing-Kautz, Handbuch für Pr. Verw.-Beamte, 8. Auflage, 5. Abschnitt, I 754, und Entsch. O.-V.-G. vom 5. Mai 1877, Bd. II, Seite 399.) Zweifellos sind Maßnahmen zum Schutze des Staatseigentums seitens der zuständigen Behörden als Akte der Staatshoheit zu bezeichnen und nicht als „wirtschaftliche“, welche der Begutachtung der Polizei unterliegen können. (Zu vergl. Illing-Kautz a. a. O.)

Darin trete ich aber Herrn Forstverwalter Baltz bei, daß eine Regelung des Feuerlöschwesens bei Waldbränden erwünscht ist, und zwar würde diese wohl am besten im Wege der Polizeiverordnung geschehen können. Hierbei würde die Stellung der Gemeinde- und Privatforstbeamten gegenüber den Polizeibehörden festzulegen und auf die bestehenden Befugnisse der Staatsforstbeamten hinzuweisen sein. Nachdem ich meine im Februar-Heft erschienenen Zeilen der Schriftleitung zur Verfügung gestellt hatte, kamen die beachtenswerten, von der Königlichen Regierung in Aachen unter dem 7. Mai v. Js. erlassenen Bestimmungen über die bei Waldbränden zu treffenden Maßnahmen zu meiner Kenntnis. In diesen ist auch die Frage der Beteiligung der Gemeinde- und Privatforstbeamten bei Leitung der Löscharbeiten in sehr glücklicher Weise gelöst worden. Da der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die zuständigen Stellen auf genannte Bestimmungen aufmerksam gemacht hat, dürfte allgemein die Regelung des Feuerlöschwesens bei Waldbränden zu erwarten sein.

Oberförster Kreyßern, Marienwerder.

Digitized by Google

III. Literatur.

Die intensive Bewirtschaftung der Gebirgsforste. Von Kubelka, k. k. Oberforstrat. Verlag Wilhelm Frick, Wien I. 1912.

Da auf der diesjährigen Versammlung des Deutschen Forstvereins in Trier über den Blendersaumschlag verhandelt werden wird, ist es für manche Leser dieser Zeitschrift vielleicht von Interesse, sich über die Anschauungen von österreichischen Forstleuten, betreffend Anwendbarkeit jener Wirtschaftsart in Hochgebirgsforsten, zu unterrichten. Auf dem Deutschen Forstverein wird sich wahrscheinlich ein Haupteinwurf gegen die Wagnersche Lehre auf die Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse und damit auf die standörtliche Bedingtheit des Blendersaumschlages beziehen. Mit Pfeil werden wir Forstleute von einer großen Abneigung gegen „Generalregeln" beherrscht. Mit der Bemerkung: „In meinem Reviere liegen die Verhältnisse ganz anders!" hört man oft neue forstliche Ideen kurz abtun. Wenn waldbauliche Regeln allgemeine Gültigkeit haben sollen, müssen sie entweder so allgemein gehalten sein, daß sie nur die Anwendung eines für „den Wald" gültigen Naturgesetzes darstellen, oder sie müssen die Bedingungen ihrer Gültigkeit in bezug auf Holzart, Standort, Klima, wirtschaftliche Verhältnisse usw. genau angeben. Durch diese Beschränkung werden die Generalregeln nicht „lokale" Wirtschaftsregeln, d. h. nicht solche Regeln, welche nur für ein bestimmtes Revier Geltung haben, sondern sie bleiben allgemein anwendbar für alle Reviere, in denen die Bedingungen ihrer Gültigkeit angetroffen werden. Es wäre töricht, dem Ausdruck „Generalregel" eine weitere Bedeutung beizulegen, denn in der gesamten Schöpfung gibt es keinen Zustand, der unbedingt wäre. Die Dinge „a priori" sind Gebilde philosophischer Spekulation. —

In dem Sinn einer weitgehenden Geltung sind Generalregeln im Waldbau nicht allein zulässig, sondern auch zweckmäßig, und in diesem Sinne ist auch dem Wagnerschen Wirtschaftssystem des Blendersaumschlages eine allgemeine Bedeutung zuzuerkennen. Wagner selbst will da, „wo sich in bestimmten Grenzen die gleichen Grundursachen zeigen, und darum Gesetzmäßigkeit waltet, allgemeine Prinzipien ableiten, und auf ihnen gemeingültige Wirtschaftssätze und Methoden aufbauen, die alsdann auf das ganze Wirkungsgebiet übertragbar sind, in dem die Grundlagen gelten". (Wagner. Der Blendersaumschlag und sein System. 1912. Seite 12.) Im Vorwort zu dem vorstehend zitierten Buch sagt Wagner: „Das vorgeschlagene Prinzip fordert sinngemäße und freie, nicht mechanische Anwendung. Da ist es mir doppelt erfreulich, daß das Blendersaumschlagprinzip, das sich im Mittelgebirge und dann auch in der Tiefebene schon manche Freunde erworben hatte, nun auch für das Hochgebirge einen beredten Fürsprecher gefunden hat, denn hier war es bisher von allen Seiten aufs bestimmteste abgelehnt worden. Ein genauer Kenner der Hochgebirgswirtschaft, der k. k. Oberforstrat Kubelka, schildert in seiner sehr beachtenswerten Schrift: „Die intensive Bewirtschaftung der Hochgebirgsforste" dieselben wirtschaftlichen Mißstände in den Hochgebirgswäldern, mit denen ich mich für die tieferen Lagen beschäftigt hatte, und kommt zu denselben Schlußfolgerungen und Vorschlägen." Diesem Urteil kann jedoch nicht zugestimmt werden, denn Kubelka sagt auf Seite 20 seiner Schrift: „Der Wagnersche Blendersaumschlag würde sich auch für das Hochgebirge sehr gut eignen, wenn nur der Holzanfall bei den Schlagführungen ein größerer wäre, und wenn die übergroße Zahl der Anhiebe, welche bei dieser Wirtschaftsform eine unerläßliche Bedingung sind, sich vermeiden ließe. Das sind jedoch so große Erschwernisse der Wirtschaft im Hochgebirge, daß dort auf die Einführung dieser Betriebsart, trotz ihrer sonstigen großen Vorzüge, im großen und ganzen wohl verzichtet werden muß."

Digitized by Google

Seite 21 ebendaselbst: „Außerdem würde sich die Einhaltung des Jahresetats als unmöglich erweisen, denn die Samenjahre stellen sich nicht regelmäßig ein, so daß bei mangelnder Samenproduktion der Hieb stark eingeschränkt, bei Eintritt eines Samenjahres aber forciert werden müßte. Endlich würde die Betriebseinrichtung bezüglich der Evidenzhaltung der Schlägerungen in die schwierigste Lage versetzt werden, denn die Schlagstellung müßte ganz in die Hand der Wirtschaftsbeamten gegeben werden, der Schlagorte wären sehr viele und der Prozentsatz der Lichtung schwer zu bestimmen." — An Stelle des Wagnerschen Blendersaumschlages empfiehlt Kubelka für das Hochgebirge den Plenterstreifenschlag. Dieser unterscheidet sich von dem Blendersaumschlage durch die größere Breite der Schläge, bis zu 50 m, und durch den Verzicht auf die Einhaltung der Hiebsfolge von Norden gegen Süden, d. h. durch den Verzicht auf die Verjüngung am Nordsaume des Bestandes. Da aber Wagner die Form der Schlagfläche, ihre Einstellung nach der Himmelsrichtung und das Prinzip stetigen Fortschreitens des Hiebes als das Kennzeichnende und einzig Feststehende seiner Methode angibt, muß der Plentenstreifenschlag von Kubelka als eine andere Methode angesehen werden. Übereinstimmend sind für beide Methoden: 1. die Einteilung des Reviers in eine größere Anzahl dauernd und fest umgrenzter Hiebszüge, deren Bewirtschaftung völlig unabhängig von den Beständen benachbarter Hibszüge zu gestalten ist, 2. die Hiebsführung in Schmalschlägen, die in der Abstufung vom Räumungsschlag, 2. und 1. Lichtschlag, Besamungsschlag, Vorbereitungsschlag vom Bestandesrand nach dem Innern des Bestandes zu aneinandergereiht werden sollen. Beide Forstleute wollen die Bestände in möglichst weitem Umfange natürlich verjüngen und streben die Begründung von Mischbeständen an.

Die Voraussetzung der Einführung des Kubelkaschen Plenterstreifenschlages ist das Vorhandensein von ständigen modernen Bringungsanstalten in ausreichendem Maße. Diese Anstalten sollen Holzabfuhrwege bezw. Waldeisenbahnen und Rieswege sein. Über den Bau guter Rieswege berichtet uns ein anderes, 1911 im Verlage von Frick-Wien erschienenes Buch: „Forstliche Riesbauten" von Dr. Franz Angerholzer, welches Theorie und Praxis der Riesbauten in klarer und vollständiger Fassung lehrt.

Daß das Kubelkasche Wirtschaftssystem in den österreichischen Hochgebirgsforsten bald und allgemein zur Einführung kommen wird, ist nicht wahrscheinlich, da der Ausbau moderner Bringungsanstalten in ausreichendem Maße an der Höhe des zu investierenden Geldkapitals scheitern wird. Gewiß hat Kubelka recht, daß ein volle Ausnutzung der Produktionskräfte im Walde und damit die Erzielung der höchsten Leistung von einem vollständigen Aufschluß des Waldes abhängig ist, und daß die Ausgaben für Wegebau, bezw. Riesbauten in allen Fällen rentabel sind, aber die Bereitstellung der erforderlichen großen Baukapitalien kann nur von reichen, unternehmungslustigen, weitsichtigen und gut beratenen Waldbesitzern erwartet werden. Ob die Mehrzahl der österreichischen Waldbesitzer im Hochgebirge zur Klasse derartiger glücklicher Menschen gehört, erscheint mindestens fraglich.

Kubelka verwirft für das Hochgebirge den allgemein üblichen Großkahlhieb, weil er an steilen Hängen zum Abschwemmen der Bodenkrume Veranlassung gibt, teuere künstliche Kulturen nötig macht, reine Nadelholzbestände an Stelle der von Natur vorhandenen Mischbestände setzt und bei häufigem Mißlingen der Fichtenpflanzungen große Zuwachsverluste zur Folge hat. Wenn es auch in den Hochgebirgsforsten manche gut gelungene Fichtenpflanzung auf großen Kahlhiebsflächen gibt, namentlich dort, wo keine starken Wildstände gehalten werden, und wenn auch die Gefahr des Abschwemmens auf graswüchsigem Boden nicht besteht, so muß doch Kubelka recht gegeben werden, daß **überall** die **Naturverjüngung** und die Erziehung von **Mischbeständen anzustreben** ist. Die natürliche Verjüngung der Fichte und Buche, zum Teil auch der Tanne, voll-

Digitized by Google

zieht sich im Hochgebirge, abgesehen von einer Zone unterhalb der Waldgrenze, sicherer als im Mittelgebirge und im Tieflande, weil dort die Niederschläge reichlicher sind, die Konkurrenz der Unkräuter mit dem Jungwuchs geringer ist, der Schutz der winterlichen Schneedecke länger andauert, die Beschattung durch den Mutterbestand weniger nachteilig auf die Entwicklung des Anfluges resp. Aufschlages einwirkt (Lichtklima). Diese günstigen Verhältnisse gestatten im Hochgebirge von der Benutzung des Nordsaumes für die Naturverjüngung Abstand zu nehmen, sie gestatten aber auch die Schirmschlagstellung auf einer großen Fläche zum Zweck der Naturverjüngung. Jedoch soll dieses Verfahren nach Kubelka aus Rücksicht auf die Gefahren, welche dem Walde bei dieser Schlagstellung durch Elementarereignisse drohen, im Hochgebirge nahezu ausgeschlossen sein. Allerdings sagt Kubelka an einer anderen Stelle seines Buches, daß die Sturmgefahr im Hochgebirgswalde nicht so groß ist, als gewöhnlich angenommen wird, jedenfalls geringer als im Mittelgebirge. — Wenn aber ein reiner Nadelholzbestand, der bis zum 100jährigen Alter im engen Schluß gestanden hat, auf großer Fläche in eine Schirmschlagstellung gebracht wird, ist auch im Hochgebirge die Windwurf- und Schneebruchgefahr sehr bedeutend. Sind aber die Bäume in der mehr räumlichen Stellung eines Plenterwaldes aufgewachsen, können ihnen Wind und Schnee im Hochgebirge keinen großen Schaden zufügen. Daher ist die richtige Plenterwaldform im Hochgebirge aus waldbaulichen Gründen wohl anwendbar, wenn die nötigen Bringungsanstalten vorhanden sind, und die Hänge nicht so steil sind, daß beim Abschießen des Holzes aus höherer Lage die unterhalb stehenden Anwüchse und Stangen vernichtet werden, und daß das Auszeichnen der Plenterschläge für das Forstpersonal mit zu großen körperlichen Anstrengungen verbunden ist. In diesem Fall ist nur der Plenterstreifenschlag von oben her mit allmählichem Fortschreiten der Verjüngung gegen das Tal zu in annähernd horizontal gerichteten Streifen durchführbar. Das Werk von Kubelka verdient ein eingehendes Studium aller Forstleute, die sich für die Wirtschaft im Hochgebirge interessieren. Es enthält eine Fülle von Anregungen. Die in ihm enthaltenen Vorschläge sind geeignet, den Großkahlschlagbetrieb mit seinen vielen Mängeln auch im Hochgebirge durch eine andere Betriebsführung zu ersetzen, bei welcher sich die Forstwirtschaft einträglicher und sicherer gestaltet.

Fricke.

Walter, Dr. Emil, Unsere Süßwasserfische. Eine Übersicht über die heimische Fischfauna nach vorwiegend biologischen und fischereiwirtschaftlichen Gesichtspunkten. Mit 50 farbigen Tafeln. Leipzig. Quelle und Meyer 1913. Preis gebunden M. 5,40.

Schmeil, der bekannte Reformator der naturwissenschaftlichen Schulliteratur, hat das von Walter verfaßte Werk in der Reihe seiner naturwissenschaftlichen Atlanten erscheinen lassen. Dem Inhalt nach geht das Werk etwas über den im Titel gekennzeichneten Umfang hinaus insofern, als 70 in Mitteleuropa heimische Fische behandelt sind, die außer Sterlet, Wolgazander und Semling sämtlich auf 50 Tafeln in Buntdruck dargestellt sind. Jede Tafel gestattet einen Blick in das Wasser, in dem sich der Fisch in charakteristischer Stellung darstellt, einsam steht der Hecht im Kraut, lauernd liegt der Wels am Boden, gesellig lebende Fische treiben sich scharenweise im Wasser umher. Silberglanz, den wir an dem seinem Element entnommenen Fisch so oft bewundern, fehlt meist, wenn man ihn im Wasser beobachtet; dementsprechend sind die Tafeln in dunklen Tönen gehalten, im Gegensatz zu jenen Abbildungen, die den Fisch seiner Umgebung entrückt darstellen. Jeder Tafel entspricht eine Seite Text, der Beschreibung, Aufenthalt und Verbreitung, Ernährung und Fortpflanzung, sowie die wirtschaftliche Bedeutung in übersichtlicher Kürze liefert. Das äußerst preiswerte Tafelwerk bedeutet eine Bereicherung unserer Literatur.

E.

Digitized by Google

IV. Notizen.

Waldbaukursus in Langenbrand.

Der Kurs findet vom 1. bis 4. September d. J. statt; Quartier und Abendvorträge im „Gasthof zum Löwen" in Salmbach O./A.-Neuenbürg (Württ.).

1. September, abends 7 Uhr: Zusammenkunft im Quartier (event. gemeinsame Autofahrt von der Bahn nach Salmbach).

2. und 4. September: Exkursionen in den Forstbezirk Langenbrand.

3. September: Exkursion in den Forstbezirk Wildbad.

Die Vorträge finden teils im Walde, teils im Zimmer statt.

Weitere Anmeldungen können noch angenommen werden.

Langenbrand (Württ.), im Juli 1913. Oberförster Dr. Eberhard.

Lebensversicherung für deutsche Forstbeamte, e. G. m. H. in München-Pasing.

Aus dem vor kurzem veröffentlichten Jahresbericht der Lebensversicherung für deutsche Forstbeamte, e. G. m. b. H. in München-Pasing, für das Jahr 1912 und der zugehörigen Nachricht Nr. 25 entnehmen wir folgendes:

Mit dem Jahre 1912 hat die Lebensversicherung für deutsche Forstbeamte auf ein 25jähriges Bestehen zurückblicken können. In dem Zeitraum seit ihrer Gründung hat sie in 1126 Fällen 2 688 500 M. an die Hinterbliebenen verstorbener deutscher Forst- und Jagdbeamten zur Auszahlung gelangen lassen. Ihr Vermögensstand beträgt zurzeit 4 600 000 M., wovon 3 926 752,28 M. auf die Prämienreserve entfallen. Der Sicherheitsfonds ist auf 140 750,38 M., der Dividendenreservefonds auf 126 802,94 M. angewachsen. An Dividenden sind seit dem Jahre 1900 357 887 M. zur Verteilung gelangt.

Im verflossenen Jahre haben 375 Neu- und Nachversicherungen mit 1 081 000 M. Versicherungssumme stattgefunden. Der Mitgliederstand ist auf 5912 mit 19 795 200 M. Versicherungssumme gestiegen. In 79 Sterbefällen sind 242 000 M. ausbezahlt worden. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen hat sich auf 61 Jahre 6½ Monate, die Untersterblichkeit an Personen auf 43,6 %, an Versicherungssumme auf 41,7 % berechnet. — Trotzdem an den mündelsicheren Wertpapieren infolge der durch die politischen Wirren im Orient veranlaßten Kursverluste 58 762,80 M. abgeschrieben werden mußten, hat der Reingewinn noch 71 993,17 M. betragen, so daß der Hauptversammlung eine Dividende von mindestens 15 % in Vorschlag gebracht werden kann.

Wir freuen uns dieser schönen Erfolge des Unternehmens und wünschen ihm, daß es sich in Zukunft ebenso günstig entwickeln möge, wie in den ersten 25 Jahren seines Bestehens. B.

Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes.

In dem Artikel des Herrn Forstmeisters E. Ostwald, welcher im Juniheft dieser Zeitschrift erschienen ist, findet sich auf S. 381 folgender Satz: „So behauptet bekanntlich Prof. Dr. Endres unter Hinweis auf die Faustmannsche Bodenertragswertformel, daß, weil, dieser Formel gemäß, als Jahresrente des aussetzenden Betriebes nur die Bodenrente gelten könne, auch nur diese mit der Einkommensteuer zu belegen sei." Diese Behauptung habe ich niemals und nirgends aufgestellt. Herr Ostwald verwechselt, wie so manche andere Forstschriftsteller, die Einkommensteuer mit der Ertragssteuer, in vorliegendem Falle mit der Grundsteuer.

München. Prof. Dr. Endres.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden

sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

9. Heft: September.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Filibert Roth Library

Digitized by Google

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Nonnenstudien. (Fortsetzung und Schluß.) Von Dr. Max Wolff 537
Zur Preußischen Forstverwaltungsreform, Antwort. Von Oberforstmeister Ochwadt, Hannover 586
Welchen Einfluß hat ein zu tiefer Stand der Kiefer auf deren Lebensdauer und Ertrag. Von Senator Geist, Waren i. M.. 589

II. Mitteilungen.

Zur Forstarbeiterfrage. Von Dr. M. Hoffmann 596

III. Literatur.

Karl Philipp, Oberförster in Bretten, Forstliche Tagesfragen mit besonderer Berücksichtigung der badischen Waldwirtschaft. Berichterstatter: Prof. Schilling 603
Ernst Ritter von Dombrowski, Deutsche Weidmannssprache. Berichterstatter: Oberförster Winter 603
Aus der russischen forstlichen Literatur. Berichterstatter: Oberforstmeister a. D. Guse 604
Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 609

IV. Notizen.

Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Eberswalde für das Wintersemester 1913/14 612
Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Hann.-Münden für das Wintersemester 1913/14 612
Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt. Vorlesungsverzeichnis für das Winterhalbjahr 1913/14 613
Universität Tübingen. Vorlesungen und Übungen im Wintersemester 1913/14 613
Technische Hochschule zu Karlsruhe, Abteilung für Forstwesen, Vorlesungsverzeichnis für Wintersemester 1913/14 614
Vorlesungen für Forstleute an der Universität Gießen im Wintersemester 1913/14 614
Großherzogl. Sächsische Forstakademie Eisenach. Vorlesungsverzeichnis für das Wintersemester 1913/14 614
Der deutsche Forstverein 615
Bekanntmachung des Brandversicherungs-Vereins Preußischer Forstbeamten . . 616

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 616.

Von den **Abhandlungen** werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Die Treffer

erhöhen Sie durch stete Uebung im Schießsport!
Asphalttauben-**Wurfmaschine MODELL PREUSS** M. 18,–.
Altbewährte Wurfmaschine „Grellco" für Doubletten . . . . M. 38,–.
Kipphasenscheibe, tadellose Funktion, markiert jeden Treffer durch volles Kippen des Hasens . . . . M. 25,–.
500 Asphalttauben ab Werk M. 16,–. Prospekt Nr. 9 „Der Schießsport" über Wurfmaschinen-, Hochwild-, Hasen- und Pistolenscheiben etc. gratis. Transportabl. Jagdhochsitz, Diana-Hundehütten. (3411 II)
Haynauer Raubtierfallen-Fabrik E. Grell & Co., Hoflieferanten, Haynau i. Schl.

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. September 1913. Neuntes Heft.

I. Abhandlungen.

Nonnenstudien.

(Aus der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg.)

Von Dr. **Max Wolff**. (Fortsetzung und Schluß.)

5. Zur Kritik der Leimringversuche.

Was die Resultate der Leimringversuche in Bleckede und in den braunschweigischen Lappwaldrevieren anlangt, so werde ich mich, um den Umfang dieser Mitteilung nicht größer als unumgänglich notwendig ist, werden zu lassen, darauf beschränken, in erster Linie auf den objektiven Ausdruck der Tatsachen hinzuweisen, den die in den Tabellen veröffentlichten Zahlen darbieten und diesen nur kurze erläuternde und ergänzende, z. T. auch schon oben Dargelegtes noch einmal resumierende Bemerkungen hinzufügen.

Die meisten der in den Erhebungen über die Verteilung der Eiablage am Stamm uns entgegentretenden Gesetzmäßigkeiten konnte ich bei meinem wiederholten längeren Aufenthalt in Klinger, wo ich an für den normalen Einschlag gefällten Stämmen in aller Ruhe Untersuchungen auszuführen in der Lage war, in sehr klarer Weise bestätigt finden.

Die Schleier unterhalb der Leimringe rühren so gut wie ausschließlich von den u n t e r h a l b der Leimringe ausgekommenen Spiegelräupchen her, und zwar nur von Spiegelräupchen, dagegen nicht von älteren bis halbwüchsigen Raupen, wie vielfach irrtümlich angenommen wird.

Es wurden deutliche Anhaltspunkte dafür gefunden, daß die über dem Leimring ausgekommenen Spiegelräupchen unter Umständen, vor allem, wenn die Aufastung beispielsweise bei sehr ausgedehnten Leimringen nicht mit besonders peinlicher Gründlichkeit durchgeführt werden kann, die primäre Fangwirkung des Ringes zu gefährden imstande sind, da sie beim Herabgewehtwerden Brücken, oft in großem Bogen, über den Leimring hinweg bilden, auf denen nicht nur sie, sondern auch unter dem Leimring ausgekommene Räupchen zur Krone unter Umgehung des Leimringes gelangen können.

Die Zählungen an den Kontrollstämmen haben ganz übereinstimmende Resultate ergeben, gleichviel, ob sie nur schwach besetzt und demgemäß befressen wurden (die in Schieringen photographierten Kontrollstämme), oder

Digitized by Google

ob sie infolge des sehr starken Befalles völligen Kahlfraß erlitten (die in Helmstedt photographierten Stämme). Die Photogramme können hier leider des Raumes wegen nicht reproduziert werden.

Die an den Kontrollstämmen erhaltenen Fangergebnisse ermutigen nicht dazu, in frühzeitiger Leimung des Bestandes zu Beginn der Kalamität das Heil zu suchen.

Die Zahlen der durch den Leimring abgefangenen Raupen zeigen ebensowenig, wie der praktische Endeffekt, einen prinzipiellen Unterschied, gleichviel, ob in Kopfhöhe (in minimo 1,5 m hoch) oder ob 5 m hoch geleimt wurde.

Irgend eine Gesetzmäßigkeit ist in den Schwankungen dieser Zahlen nicht zu erkennen.

An dem definitiven Resultat der Zählungen änderte sich nichts, wenn die im Bereiche eines halben Meters über und eines halben Meters unter dem Leimring vorgefundenen Raupen gezählt wurden (wie es an den Stämmen Escherichs geschehen ist), anstatt nur in Handbreite über und unter dem Leimring.

Im Gegensatz zu der Annahme Escherichs ist in Bleckede von Herrn Forstmeister Görges und in Klinger von mir beobachtet worden, daß intensiver Sonnenschein (im Laufe der zweiten Juni-Hälfte trat das besonders in Erscheinung) allerdings einen, wenngleich unbedeutenden Teil der Raupen veranlaßt, (ein solches Bedingtsein ist wenigstens denkbar), tiefere Stammpartieen aufzusuchen. Aber schon im Laufe des Nachmittags baumen diese Raupen, soweit es sich nicht um tachinierte, also ohnehin dem Tode verfallene Individuen handelt, wieder auf! Unter den Leimring gelangen sie nicht!

In Bleckede waren die Tage vor dem 20. Juni, als Herr Forstmeister Görges die eben mitgeteilte Beobachtung machte „kühl und regnerisch". Diese Witterung hat kein Anwachsen der Raupenzahl im Leimringbereich bemerkbar werden lassen.

Das Gleiche beobachtete ich zur gleichen Zeit (natürlich an ungeleimten Stämmen) in Klinger. An Altholzstämmen hielt es um diese Zeit schwer, überhaupt Raupen in Sehbereich an der Stammrinde zu entdecken. Auf ständig zur Beobachtung verwandten Jungwüchsen saßen sie bei solchem Wetter mehr oder weniger verklamt und ziemlich fest auf den Zweigen, besonders gern an der Unterseite derselben.

Die sorgfältigen Beobachtungen, die in Helmstedt angestellt worden sind, bestätigen gleichfalls, wie die hier (im Tabellenanhang) zum Abdruck gelangenden Originalaufzeichnungen der braunschweigischen Förster Schröder und Holzberg zeigen, daß die normalen Schwankungen der Witterung kein praktisch beachtenswertes Abbaumen der Nonnenraupen herbeiführen.

Unverständlich bleibt mir die Behauptung Nüßlins (die er auch in der erneuten Auflage seines Lehrbuches, S. 350, aufrechterhält), daß gegen

Digitized by Google

Ende ihres Raupenlebens die Nonne „eine tägliche Periodizität des Wanderns" zeigen soll. „In der Morgenfrühe geht die Raupe zu Boden, um sich über Tag in der Bodendecke oder unten am Stamm zu verbergen; spät abends steigt sie zur Krone, um hier des Nachts zu fressen."

Wenn dem so wäre, brauchten wir uns wahrscheinlich um den Leimring nicht mehr zu streiten. Denn einmal, wenn auch erst spät („zu Ende ihres Raupenlbens") hätten wir dann die Nonne ganz in unser Machtbereich bekommen. Und selbst wenn es dann zu spät wäre, die Raupen durch Absperrung ihres Weges zum Futter zu vernichten, weil einfach die Notverpuppung einsetzen würde, — es würden sich dann schon Mittel finden, um den vollzählig (und deshalb würden schon recht teuere Mittel rationell sein) unter dem Leimring sich verpuppenden Raupenbelag des Bestandes zu vernichten.

Während der Häutungszeit sitzen die Raupen regungslos am Futterplatz (also in der Krone) oder, wenn sie, bei Massenvermehrung, diffus über den ganzen Stamm verteilt sind, dort, wo sie zufällig von dem einsetzenden Prozeß überrascht wurden, wie Berichterstatter in Klinger im Revier immer wieder feststellen konnte.

Sie zeigen zu dieser Zeit weder eine besondere Neigung, abwärts zu wandern, noch sind sie durch Erschütterungen (experimentell nachweisbarer Weise) merklich leichter zum Sichfallenlassen zu bringen, als die anderen, in voller Fraßtätigkeit befindlichen Raupen.

Man findet daher unter Umständen massenhaft abgestreifte Häute über dem Leimring, am ganzen Stamm verteilt, keineswegs aber, — wie es der Fall sein müßte, wenn die Raupen gelegentlich der Häutung besonders leicht zu Boden gelangten, — in ungewöhnlicher Zahl unter demselben.

Im Anschluß an das Vorberichtete sei mit einigen Worten Kritik geübt an der Versuchstechnik Escherichs, dessen Angaben ja wesentlich mit bei den Schieringer und den auf meinen Wunsch, den die herzogl. braunschweigische Regierung in entgegenkommender Weise erfüllte, mit diesen möglichst konform ausgeführten Versuchen in Helmstedt berücksichtigt und nachgeprüft werden sollten.

Escherich wollte erfahren, wieviel Prozent der Raupen unter bestimmten Bedingungen am einzelnen Baum durch den Leimring durchschnittlich abgefangen werden, er hat aber, infolge des oben bezeichneten Fehlers in der Versuchsanordnung nur erfahren, wieviel Raupen in der Nähe des Leimrings durch die mit den Zählungen beauftragten Beamten abgefangen und vernichtet worden sind.

Da sämtliche Versuchsbäume isoliert waren, ist weiter ein Fehler in Escherichs Zahlen und Berechnungen hineingetragen worden, der im Anfang des Versuches vielleicht hinsichtlich des ja ohnehin in Wahrheit dem Leimring nicht günstigen Resultates nur unbedeutend sein mag, aber doch immerhin eine Abweichung von den Verhältnissen darstellt, wie sie ein voll-

Digitized by Google

geleimter Bestand im Ernstfalle bieten würde. Denn im Ernstfalle würde ein Teil der isolierten Raupen wohl vielfach, je nach den Revierverhältnissen, noch andere Möglichkeiten, ihr Leben zu fristen, gefunden haben, sei es, daß sie auf benachbarten Unterwuchs übergingen, sei es, daß ihnen über die Leimringe benachbarter Bäume führende Gespinnstbrücken den Weg zu anderen Gipfeln freigegeben hätten.

Viel schwerwiegender ist jedenfalls in den Versuchen Escherichs der Fehler, daß „bei jeder Revision die Zahl der unterhalb, wie oberhalb (bis ½ m) des Leimringes befindlichen Raupen genau festgestellt, und darauf die Raupen entfernt und getötet wurden". Doppelt schwer muß sich dieser unnatürliche, der Leimringwirkung vorgreifende Eingriff dann in den Escherichschen Zahlen bemerkbar machen, wenn man annimmt, daß wirklich im Colditzer Revier die Nonne die Eigentümlichkeit gezeigt hätte, regelmäßig beim Herannahen jeder Häutungsreife tiefere Stammpartien aufzusuchen. Denn in diesem Falle (den Escherich ja als vorliegend vermutet) würde man alle zur Häutung soweit als möglich am Stamme abwärtskriechenden und über dem Leimring schließlich halt machenden Raupen getötet und fälschlich ihre Vernichtung auf Rechnung des Leimrings gesetzt haben, anstatt daß abgewartet worden ist, ob diese Individuen nicht nach vollzogener Häutung wieder aufgebaumt und nur ausnahmsweise (etwa bei wolkenbruchartigen Regenfällen) wirklich unter den Leimring gebracht worden wären.

Wie weiter die mit den Zählungen beauftragten Beamten oberhalb des Leimrings die abbaumenden Spiegelraupen von den „zufällig dort ausgekommenen Spiegelräupchen", die nach Escherichs Anweisung nicht mitzuzählen waren, unterschieden haben, wird von Escherich nicht auseinandergesetzt. Dies anzuführen ist auch tatsächlich ein Ding der Unmöglichkeit.

Merkwürdigerweise enthalten die Escherichschen Tabellen aber in der Kolumne: „ober dem Leimring" überhaupt keine Zahlen für den das Spiegelraupenalter umfassenden Zeitraum (den er nach des Berichterstatters und anderer Forscher Erfahrungen viel zu früh mit dem 10. Mai [„oder selbst einige Tage später"] enden läßt), ja, solche Zahlen werden überhaupt erst vom 15. Juni an verzeichnet!

Danach muß man fast annehmen, besonders wenn man die Escherichschen Zahlen mit den preußischen und braunschweigischen vergleicht, daß oberhalb des Leimringes gefundene Spiegelraupen überhaupt nicht gezählt worden sind, was zwar in Widerspruch zu Escherichs Angabe steht, daß nur „die zufällig dort ausgekommenen Spiegelräupchen, da diese ja mit dem Leimring in keinem ursächlichen Zusammenhang standen", nicht gezählt worden seien, aber in den Tabellen doch unleugbar zum Ausdruck kommt.

Denn das hat der Berichterstatter seinerzeit sowohl in Klinger, wie in Schieringen und Helmstedt an genau daraufhin untersuchten Stämmen

Digitized by Google

mit Sicherheit feststellen können, daß fortwährend Spiegelraupen aus der Krone herabgeweht und dabei — zum großen Teil an das unvergleichlich größere Stammstück „ober dem Leimring" (wo sie teils erst nach unten, teils aber auch sofort wieder nach oben kriechen) zum kleinen Teil natürlich, — auch, — an das verhältnismäßig nur unbedeutende Stammstück „unter dem Leimring" angeweht werden, wo sie sich den primär abgefangenen Raupen beigesellen.

Aber auch noch folgendes ist gegen die Beweisführung Escherichs selbst einzuwenden.

Die nennenswerten Fangzahlen hören an allen Kontrollstämmen (in Preußen, Braunschweig und Sachsen) auf, sobald das Auskommen der Spiegelraupen sein Ende erreicht hat, das ist, — wechselnd, — einige Tage bis eine Woche nach Mitte Mai. Daß diese Zahlen, die addiert durchschnittlich nur das Produkt von 1 bis 2 Dutzend normalen und bei entsprechend starkem Befall normalerweise unter Leimringniveau abgelegten Eiablagen darstellen, sowohl in den Escherichschen, wie in den preußischen und Braunschweigischen Zählungen wesentlich auf Rechnung der primären Leimringwirkung zu setzen sind, ist ganz zweifellos, wie die vom Berichterstatter gesammelten Zahlen über die Verteilung der Eiablagen am Stamme beweisen, und wie auch die direkten Nachforschungen nach den von den Räupchen verlassenen Eiablagen an einzelnen geleimten Stämmen selbst (unterhalb des Leimringes) bestätigt haben.

Es müßten aber unter dem Leimring an Stämmen von der Befallsstärke, wie sie die Kontrollstämme (sowohl die Escherichschen, als vor allem die ja z. T. kahl gefressenen in Schieringen und Helmstedt) aufweisen, viel größere Mengen von Spiegelraupen gefunden worden sein, wenn auch nur diesen, als der im günstigsten Falle „eigentlichen" Domäne des Leimrings, gegenüber eine nennenswerte sekundäre Fangwirkung in Erscheinung träte.

Die Zahlen Escherichs sind sogar zu niedrig im Hinblick auf die Zahl der Spiegelraupen, die primär dem Leimring hätten zum Opfer fallen müssen. Von den Spiegelraupen aus durchschnittlich „50% aller Eier" die zur Ablage gelangt waren, nämlich aus 7860 bis 1,5 m hoch abgelegten Eiern, findet sich in den Escherichschen Tabellen noch nicht einmal der dritte Teil in der Zeit vom 27. April bis zum 8. Mai (der 1. Periode Escherichs) und noch nicht einmal die Hälfte in der Zeit bis zum 10. Mai unter den Leimringen zur Zählung ein, von welch letzterem Tage an ja „die Hauptmasse der unter dem Leimring angesammelten Raupen" nach Escherichs Versicherung aus abgesponnenen Individuen bestanden haben" soll, — im für Escherichs Behauptungen günstigsten Falle!

Denn nach den Aufzeichnungen des Revierverwalters nahm „schon am 4. Mai die Zahl der Spiegel so ab, daß die Maßregel des Spiegelns eingestellt wurde", weshalb Escherich selbst der Vermutung Ausdruck gibt,

Digitized by Google

daß schon vor dem 10. Mai unter den abgefangenen Spiegelräupchen eine ganze Anzahl abgesponnener, also sekundär abgefangener Raupen sich befunden hat.

Wie die Dinge bei kritischer Prüfung von Escherichs Angaben und Zahlen liegen, so steht das fest, daß es, wenn die Zählungen gleich zu Beginn die Auskunft über den Verbleib einiger Tausend Raupen schuldig bleiben, unstatthaft und wertlos ist, am Ende der Fraßperiode die gezählten Raupen einfach zu addieren, die in der Krone nach Fällung des Versuchsstammes gefundenen Raupen ebenfalls zu zählen und nun beispielsweise auszusagen, daß 67 (über) + 3701 (unter) Raupen „durch den Leimring" (die 67 über dem Leimring sitzenden schon jedenfalls nicht durch diesen, sondern durch den zählenden Beamten abgefangen, am Ende der Fraßperiode dagegen nur 340 noch in der Krone gefunden worden seien, also etwa 90 bis 95 % aller Raupen durch den Leimring uns ausgeliefert wurden"!

Das wird von Escherich behauptet, obwohl

1. ebensoviel (rund 4000) Raupen gleich zu Anfang des Versuches spurlos verschwunden sind, und

2. im Revier „eine allerdings ziemlich starke Tachinose (etwa 50 % aller Raupen befallen) und außerdem auch noch, wenn auch in mäßigen Grenzen, die Wipfelkrankheit" unter den Nonnenraupen aufräumte (von anderen natürlichen feindlichen Faktoren, die während der ganzen Fraßzeit unbemerkt und ohne in Escherichs Zahlen eine Berücksichtigung zu finden, ihr Wesen treiben konnten, ganz abgesehen).

Hierzu kommt noch, daß Escherich bei seiner Schlußfolgerung, nach alledem sei „die sekundäre Leimwirkung keineswegs zu verachten gewesen", müsse „dem Leimring eine ganz hervorragende, ja durchschlagende Wirkung" zugesprochen werden, vollkommen die praktische Bedeutung seines Erfolges, — die Richtigkeit seiner Zahlen einmal angenommen, — übersieht, daß er nämlich nur die Berechtigung des den Anhängern des Leimrings gemachten Vorwurfes erweist, wonach der Leimring weiter nichts bewirkt, als ein Konstanterhalten der Individuenzahl des Schädlings, ein mit großen Kosten erkauftes Hinausschieben der Kalamität. Denn die übrig bleibenden Raupen würden in Revieren, die nicht in der glücklichen Lage sind, daß von vornherein jede zweite Raupe tachinös ist, daß ferner ein Beamter im ganzen Bestande die über dem Leimring sitzenden Raupen abliest, weit mehr an Zahl sein, als nötig sind, um nur im nächsten Jahr wieder ebensoviel Raupen zum Fraß in die Wipfel zu entsenden, als im Vorjahre an der Entnadelung des Bestandes gearbeitet haben.

In der Tat sind 10 vom Hundert Raupen sogar nach Escherichs Interpretation verschont geblieben. Setzen wir nur 3 davon als sich zu normalen Weibchen entwickelnd in die Rechnung ein, so erhalten wir, eine

Digitized by Google

Fruchtbarkeit von 100 Eiern pro Weibchen angenommen, immer noch eine Verdreifachung der Raupenzahl im nächsten Jahre — selbst dann, wenn einmal der Leimring wirklich so wirksam sich erweisen sollte, wie er es nach Escherichs Auffassung (aber nicht einmal nach seinen eigenen Zahlen!) an den Colditzer Zählstämmen gewesen ist.

6. Die praktischen Konsequenzen aus den heute vorliegenden Beobachtungen hinsichtlich der Leimringfrage.

Die Konsequenz aller dieser Beobachtungen und Untersuchungen ist der dringende Rat, bei dem bisher eingenommenen ablehnenden Standpunkt in bezug auf die Bekämpfung der Nonne mittels Leimrings zu verharren, höchstens Kulturen, wohin sie durch Überwehen als Spiegelraupe gelangt ist, mittels Bordelaiser Brühe, — nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse,[1]) — vor Kahlfraß zu schützen, im übrigen aber durch rechtzeitige Regelung des Einschlages nach Maßgabe der Prognosestellung den wirtschaftlichen Verlust, den mehr oder weniger vorzeitiger oder unvorhergesehener Abtrieb kahlgefressener Bestände bedingen könnte, auf das praktisch erreichbare Minimum zu reduzieren.

Wir kommen eben dahin, als durchaus auch für die Fichte die Wahrheit treffend jenen Worten zuzustimmen, die Altum 1881 [2]) schrieb: „Sollen dergleichen Gegenmittel von Erfolg sein (sc. Spiegeln, Leimen usw.), so erheischen sie für größere Flächen einen derartigen Aufwand an Arbeit und Kosten, daß bei der Eigentümlichkeit des Lebens der Nonne[3]) derselbe in keinem Verhältnis zu dem Nutzen steht.

Somit stehe ich nicht an, den Rat zu geben, gegen den Nonnenfraß in Kiefernbeständen mit künstlichen Mitteln überhaupt nicht vorzugehen, sondern die Natur hier ihren freien Lauf nehmen zu lassen."

Allerdings meine ich, wie oben ausgeführt wurde, gefunden zu haben, daß sich dieser freie Lauf der Natur im voraus mit soviel Sicherheit erkennen läßt, daß die Voraussage für den Wirtschafter wertvoll wird, ja sogar, wie ich in diesem Sommer zu meiner Freude erfuhr, aus dem Nonnenfraß-„Schaden" ein ganz gutes Geschäft für den Waldbesitzer werden kann, ohne daß die Grundsätze einer soliden Nutzung verletzt zu werden brauchen.

Und in den von mir studierten Revieren handelte es sich vorwiegend um die weitaus gefährdetere Wirtspflanze, die Fichte!

---

1) Also event. auch durch Absammeln!

2) Forstzoologie, Bd. III, S. 104. 1881.

3) Von mir gesperrt!

Digitized by Google

Die Inangriffnahme einer energischen Bekämpfung der Nonne, ohne Rücksicht auf die Kosten, würde angezeigt sein, wenn wir wüßten, daß eigentliche „Fraßherde" den Ausgangspunkt der Kalamität bilden. Eine Gefahr in dieser Hinsicht ist aber schon a priori ausgeschlossen, weil wir wissen, daß nennenswerte Wanderungen der Nonne in keinem Stadium ihrer Entwicklung stattfinden.

Hierin sind sich alle neueren Beobachter einig und ich kann, wie schon oben dargelegt wurde, die von König, Wesener u. a. in Ostpreußen gemachten Erfahrungen nur in vollem Umfange bestätigen. Wenn immer wieder in der Literatur von „Herden" gesprochen wird, in denen die Nonne von einer Kalamität zur anderen sich erhalte, von denen sie jedesmal ihren Ausgang nehmen soll, so kann ich diese Vorstellung auf Grund meiner Beobachtungen und Nachforschungen, vor allem gestützt auf die von mir im Frühjahr und zu Winters Anfang von Klinger aus in der Oberförsterei Charlottenthal sowie in den angrenzenden Revieren in den Jahren 1911 und 1912 erhobenen Befunde, als jeder tatsächlichen Grundlage entbehrend bezeichnen. Es hat, wie oben näher ausgeführt wurde, sich keinerlei Anhaltspunkt dafür ergeben, daß solche „Herde" existieren.

In demselben Sinn haben sich ja auch erst kürzlich Herrmann und andere Praktiker geäußert: Innerhalb des geographischen Verbreitungsgebietes der Nonne „kann jeder Nadelwald als Nonnenherd angesehen werden". „Und daß in der Tat in jedem Kiefern- und Fichtenwalde mehr oder weniger Individuen dieses Insektes vorhanden sind, kann wenigstens dem geschulten Auge des Forstmannes nicht entgehen." Die Nonne entsteht nicht aus Fraßherden durch anfänglich lokalisierte Vermehrung des dort erhaltenen eisernen Bestandes.

Darum ist die Nonnenkalamität als solche nicht isolierbar und nicht „im Herde" bekämpfbar.

Wenn es sich um ausgedehntere gefährdete Kulturflächen der Art handelt, wie sie Fig. 25 auf Taf. VII zeigt, und wenn die Herbeischaffung des nötigen Wassers möglich ist, rate ich, Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe vorzunehmen, von deren sicherer Wirkung ich mich im Sommer 1912 auch experimentell überzeugte.

Man spritze, wie es König empfiehlt, so zeitig als möglich — im Interesse der jungen Bäume —, und man wird nie über ein Versagen der Methode zu klagen haben.

Das von Eckstein empfohlene Chlorbarium würde sich ebensogut eignen, wenn es nicht so leicht verwitterte. Aus Landapotheken, Drogerien kleiner Landstädte kann es meist nicht in genügend frischem Zustande bezogen werden. Hieraus erklären sich die häufigen Mißerfolge.

Es ist also zweckmäßiger, die bewährte, universellere (Schütte-

bekämpfung!) und immer leicht in wirksamer Zusammensetzung beschaffbare Bordeauxbrühe ausschließlich zu verwenden.

Wo die Herbeischaffung des Wassers zu große Kosten verursachen würde, kommt als Versuch, die Nonne zu bekämpfen, einzig das Absammeln der Raupen von den Kulturen in Frage. Jedenfalls ist die Nonne auf Kulturflächen energisch zu bekämpfen und bekämpfbar.

Dagegen rate ich ab, solche Flächen durch Leimstangen isolieren zu wollen, wenn selbst nur mittlere Stangenhölzer, die von der Nonne befallen sind, angrenzen. Dem Überwehen von Spiegelraupen können sie nicht wehren, das Überwandern von älteren Raupen spielt keine praktische Rolle, und seitens solcher Raupen, die etwa doch bis in die zweite oder dritte Baumreihe vorgedrungen wären, ist nicht zu befürchten, daß die aus ihnen entstehenden Falter zur Eiablage an den jungen Bäumen schreiten würden. Die Ablage von Eiern auf jungen Kulturen gehört eben zu den allergrößten Seltenheiten.

Jeder Versuch, die Nonne durch Spritzmittel in älteren Beständen zu bekämpfen, ist (und wenn das Mittel noch so sicher wirkt) von vornherein unzweckmäßig. Eine einfache rechnerische Überlegung zeigt, daß lediglich die Kosten der Anfuhr der nötigen Wasserquanten in Kiefernbeständen den Verlust, der aus dem Zuwachsverlust und event. Trocknistrieb, extremen Kahlfraß angenommen, herausgerechnet werden könnte, völlig in den Schatten stellen würden.

In Fichtenbeständen ist eine Bespritzung mit Insekticiden, seien die zur Verfügung stehenden Mittel nun so groß wie sie wollen, praktisch unausführbar.

Von der Nonne stark befressene Fichtenbestände möchte ich von der Art verschont wissen, wenn die auf Grund der Eieruntersuchung und der Beobachtungen des Gesundheitszustandes des Insekts während des Fraßes gestellte Prognose für das nächste Jahr günstig lautet.

Lautet sie ungünstig, so bedenke man die Schwere der nach einem weiteren Fraß mit ziemlicher Sicherheit zu erwartenden Borkenkäfergefahr als des mindesten Mißgeschickes, das dem Bestande drohen kann.

Der rechtzeitige Einschlag bleibt dann die ultima ratio.

7. Die Wiederbegrünungsfrage und Verwandtes.

Hinsichtlich der Kiefer war in keinem der besuchten und näher studierten Fraßgebiete ein Befund — selbst unter den allerungünstigsten Verhältnissen, auf den Sanddünen in Schirpitz nicht —, zu erheben, der einen Zweifel daran hätte aufkommen lassen können, daß auch noch heute Ratzeburgs Wort gilt, wonach die Kiefer „überhaupt nicht so sehr von der Nonne leidet, daß große Kosten für Vertilgungsmaßregeln zu rechtfertigen wären".

Geht man vom Verhalten des Falters bei der Eiablage aus, so muß man sagen: Die Nonne ist das Kieferninsekt. Geht man aber von der

Digitized by Google

Wirkung des Fraßes aus, urteilt man danach, welche Wirtspflanze dem Angriff am ehesten unterliegt, so darf man ruhig behaupten: Die Nonne ist das Ficheninsekt.

Es empfiehlt sich also auch aus diesem Grunde, abgesehen von allem, was hierzu in den vorstehenden Zeilen ausgeführt wurde, in Kiefernalthölzern und Stangenorten nichts gegen die Nonne zu unternehmen, sondern lediglich sich ständig darüber unterrichtet halten, wo und in welcher Stärke die Nonne in seinem Walde auftritt.

Trotz der starken Gefährdung der Fichte ist die tatsächlich geäußerte Idee, sie deshalb aus der Reihe der forstlichen Kulturpflanzen zu streichen, absurd.

Ja, es haben die Erfahrungen in Ostpreußen gezeigt, daß auch jene, offenbar über nur geringe praktische forstzoologische Erfahrungen verfügenden Entomologen irren, die es unbegreiflich finden, daß man noch immer reine Nadelholzbestände erzieht und nicht im Mischwalde das Allheilmittel sucht. Bei großen Kalamitäten wird die Fichte ebenso rettungslos aus Kiefern, wie aus Laubholzbeständen herausgefressen!

Der Umstand, daß die Fichte einer Anzahl von Schädlingen, speziell der Nonne gegenüber, wehrlos ist, wird reichlich durch die Rentabilität der Fichtenkultur aufgewogen, wenn man an der Hand einer kleinen Rechnung sich die Verhältnisse richtig klar macht. Wie gering ist der Zinsverlust, der durch vorzeitigen Abtrieb kahlgefressener Fichtenbestände entsteht, selbst unter Berücksichtigung der großen Schwierigkeit, die die Wiederaufforstung sehr großer Kahlschlagflächen zweifellos bereitet, wenn man den Ertrag einer weit weniger exponierten Nadelholzart oder eines Laubholzes — noch dazu, wenn sie ohne Berücksichtigung der Bedingungen, die die Bodenbeschaffenheit stellt, lediglich etwa, um Nonnenkalamitäten vorzubeugen, angebaut würde —, vergleicht mit den Mehrerträgen, die insgesamt der Kultur der Fichte, die auch im Alter von 50 Jahren schon eine sehr bedeutende Rente abwirft, zu verdanken sind.[1])

Das mag also nochmals betont werden: gemischte Bestände (auch Laubholzmischung nicht immer, oder etwa Laubholzunterbau, wie oben erwähnt wurde), sind keineswegs ein Talisman gegen die Nonnengefahr. Oberforstmeister v. Blum-Lüneburg und ich sind zu der festen Überzeugung bei der wiederholten gemeinschaftlichen Bereisung der Lüneburger Reviere gelangt, daß gerade die ganz unbegreiflicherweise von manchen Forstwissenschaftlern (z. B. von Heß) als Schutz gegen die Nonne empfohlene Mischung von Fichte mit Kiefer nicht nur keinen Schutz gegen den Ausbruch einer Nonnenkalamität gewährt, sondern zunächst die Fichte, ob gleichaltrig oder untergebaut, der Nonne preisgibt, danach aber, weil die Fichte von der

[1]) Ähnliches ist natürlich zu Gunsten reiner Kiefernbestände auf Böden, die der Kultur dieser Holzart besonders günstig erscheinen, im Hinblick auf spezifische Kiefernschädlinge (z. B. Eule, Spanner) anzuführen.

Digitized by Google

Nonne im wörtlichen Sinne aus dem Bestande herausgefressen wird, ganz unhaltbare (schon wegen der Windfallgefahr), mindestens wirtschaftlich sehr wenig wünschenswerte Bestandesverhältnisse schafft.

Die Kiefer, so widerstandsfähig sie gegen den Fraß ist, erleichtert doch nach ihren ganzen Rinden- und Beastungsverhältnissen der Nonne den Anflug und die Ablage der Eier sehr, so daß sie geradezu als Eierfangbaum wirkt. Da sie aber später sich leichter eines Teiles der Raupen entledigt als die Fichte, so hat die Fichte immer mehr oder weniger unter dieser Traufe, besonders natürlich, wenn sie untergebaut wurde, zu leiden; in einigen Lüneburger Revieren konnte die untergebaute Fichte durch Aushieb der Schirm-Kiefern gerettet werden!

Aus diesen Gründen kann man es aber in Ansehung der Nonne als durchaus nicht erstrebenswert betrachten, Kiefer und Fichte in gemischten Beständen zu erziehen.

Ganz desperate Zustände ergeben sich, wenn beide Nadelhölzer in Kulissen von wenigen Reihen Tiefe stehen, wie dies in einigen Nadelholzorten des Reviers Dannenberg der Fall war.

Inwieweit die sehr stark(„kahl"-)gefressene und infolge davon, besonders auf schlechten Böden und in trockenen Jahren kümmernde Kiefer als hiebreif wegen drohender Borkenkäfergefahr angesehen werden muß, — darüber möchte ich mir heute ein abschließendes Urteil noch nicht erlauben. Die von mancher Seite aufgestellte Behauptung, die Borkenkäferarten träten (sekundär nach „Kahl"-Fraß!) an der Kiefer nicht so verheerend auf wie an der Fichte, ist in dieser generellen Formulierung sicher ganz und gar nicht zutreffend. Das haben die letzten Spannerkalamitäten zum Teil mit nicht mißzuverstehender Deutlichkeit gezeigt.

Ich werde daher versuchen, gerade hierüber noch weiteres Beobachtungsmaterial zu sammeln, also zu untersuchen, ob sich diese Verhältnisse nach Nonnenfraß ähnlich gestalten, wie nach Spannerfraß, oder nicht. Ein differentes Verhalten könnte ja darin seine Erklärung finden, daß der Spanner die Kiefer primär zum Absterben zu bringen vermag, also spezifisch viel schwerer trifft, als die Nonne es zu tun pflegt.

Von der Nonne primär abgetötete Kiefern habe ich, wie schon erwähnt, selbst in den schlimmsten Fraßorten nicht zu sehen bekommen. Es dürfte der Nonnenfraß aus dem von Wesener angenommenen Grunde selbst bei völligem Kahlfraß wohl sehr selten die Kiefer so zurichten, daß nur eine infauste Prognose quoad vitam gestellt werden kann. Wesener hat ja bekanntlich in seinem Revier beobachtet, daß die jungen Gipfeltriebe beim Angriff der Raupe sich genügend mit Harz überzogen, um die Raupen von den sich bildenden Nadeln des Triebes fernzuhalten.

Die Spitzenknospen selbst hat die Nonne an der Kiefer nirgends an-, resp. abgenagt, während sie es an der Fichte (wie auch schon ältere Beobach-

Digitized by Google

ter angegeben haben) tat. In Fallersleben bedeckten nicht nur die abgebissenen Nadeln, sondern auch kleinere, zartere Aststückchen, die von der Raupe abgebissen worden waren, in den von der Nonne vernichteten Fichtenbeständen den Boden.

Dieser Umstand kann natürlich nicht verhindern, daß arg mitgenommene Kiefern schließlich doch, vor allem wenn die Witterung einer ausreichenden Regeneration ungünstig ist, teilweise absterben. Jedenfalls ist immer mit der Borkenkäfergefahr zu rechnen.

Allein selbst in Schirpitz, wo teilweise die Kiefer den äußersten Versuch darstellt, dem armseligen Boden überhaupt eine Rente abzuringen, erholten sich Bestände, von deren Zustand das Photogramm Fig. 26 auf Taf. VII einen Begriff gibt.

In Kiefernschonungen bedeutet der Nonnenfraß eine sehr bedenkliche Schädigung.

Unsere Figur 25 auf Taf. VII gibt einen Begriff von den Verwüstungen, die die Nonne in Schirpitz im Sommer 1911 auf jungen Kulturflächen anrichtete und nur dank der Energie des Reviervewalters nicht vollenden konnte, der die Raupen mit allen verfügbaren Arbeitskräften auf den bedrohtesten Flächen rechtzeitig absammeln ließ.

Die Untersuchung der sehr reichlich an den kahlgefressenen Fichten in Fallersleben gebildeten Zapfen ergab leider, daß diese sämtlich taub waren. Nach den in der Literatur hierüber auffindbaren Notizen ist das auch früher schon bei Kahlfraß beobachtet worden. Diese Erscheinung ist deshalb sehr bedauerlich, weil der Zapfenansatz an den Nonnenbäumen ein ungewöhnlich starker ist.

Vielleicht wirft der Leser noch die Frage auf, ob es nicht möglich sei, die Nonne zu Zeiten, wo sie nur vereinzelt auftritt, mit anderen Mitteln als dem, wie gezeigt wurde, dann erst recht unwirksamen Leimringe auszurotten. Ich habe mir im Revier die feste Überzeugung gebildet, daß es ausgeschlossen ist, die sehr erheblichen Kosten für ein systematisch zu diesem Zwecke vorzunehmendes Eiern, Spiegeln und Faltersammeln zu verantworten, weil sich die Prognose wohl für das nächste, aber niemals für Jahre hinaus stellen läßt und niemals stellen lassen wird.

Aus der Unmöglichkeit, jahraus jahrein einen Kleinkrieg zu führen und die Ausgabe der Kosten dafür zu verantworten, weil man weiß, daß der Feind auch ohne Abwehr wahrscheinlich ein halbes Jahrhundert lang nicht über Angriffe hinauskommen wird, die für das betroffene Revier wirtschaftlich völlig belanglos sind, folgt selbstverständlich durchaus nicht, daß auch nur im geringsten von der selbstverständlichen Forderung abgegangen werden dürfte, daß der Beamte jahraus, jahrein über den Stand der Nonne im Revier orientiert sein muß.

Digitized by Google

Denn ich denke in dieser Arbeit das klargelegt zu haben, daß alles darauf ankommt, sich nicht von der Entwicklung der Nonne, von ihrem Übergehen zur Massenvermehrung, überraschen zu lassen. Und zwar deshalb, weil uns ein Mittel, die Nonne selbst zu bekämpfen, fehlt und wir daher durch Beschränkung des Einschlags auf die ihr voraussichtlich zum Opfer fallenden Bestände versuchen müssen, den wirtschaftlichen Schaden auf ein Minimum herabzudrücken. Daß dies gelingt, dafür hat der Nonnenfraß in der Lüneburger Heide bis jetzt in erfreulicher Weise den Beweis gebracht.

8. Tabellen-Anhang.

1. Erhebungen über die Verteilung der Eiablagen am Stamm. Winter 1910/11.

Oberförsterei Fallersleben, Göhrde, Langeloh, Dannenberg, Knesebeck.

Reg.-Bez. Lüneburg. **1910.**

Zusammenstellung über die an Fichten und Kiefernstämmen festgestellten Eierablagen der Nonne in den Schutzbezirken Oelper und Barnstorferwald.

Kgl. Oberförsterei Fallersleben.

Schutzbezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden: in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Oelper	9 f	Fichte	15	bis 0,5	5	7 25 15 27 15	89
				0,5—1,0	5	8 6 74 30 10	128
				1,0—1,5	7	11 8 4 8 33 40 16	120
				1,5—2,0	3	12 29 15	56
				2,0—2,5	4	18 11 31 4	64
				2,5—3,0	2	13 17	30
				3—4	2	37 10	47
				4—5	3	7 10 41	58
				5—6	1	35	35
				6—7	4	30 5 35 14	84
				7—8	1	18	18
				10	1	5	5
					38		734
	„	„	16	bis 0,5	6	7 33 7 36 20 54	157
				0,5—1,0	4	4 16 20 50	90
				1,0—2,5	5	22 8 5 4 10	49
				1,5—2,0	4	24 12 13 50	99
				2,0—2,5	1	30	30
				2,5—3,0	2	22 16	38
				3—4	.	.	.
				4—5	1	9	9
				5—6	1	15	15
				6—7	2	22 20	42
					26		529
„	„	„	14	0,5	1	4	4
„	„	„	15	3,0	1	7	7

Digitized by Google

(Fortsetzung von Oberf. Fallersleben.)

Schutz-bezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden: in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Delper	8 b	Fichte	21	bis 0,5	7	8 21 137 5 3 36 12	222
				0,5—1,0	8	40 43 50 20 38 19 20 71	301
				1,0—1,5	19	5 18 13 94 8 9 6 25 20 12	
						32 25 18 30 52 18 29 13 42	469
				1,5—2,0	6	12 90 24 8 31 32	197
				2,0—2,5	5	83 12 18 8 27	148
				2,5—3,0	22	42 22 10 12 7 9 48 11 8 39 25	
						18 5 15 5 28 46 18 35 13 96 18	530
				3,0—4,0	3	75 15 57	147
				4,0—5,0	2	25 38	63
				5,0—6,0	1	7	7
				6,0—7,0	.	.	.
				7,0—8,0	7	51 3 15 11 9 42 8	139
				10,0	2	20 21	41
				13,0	1	20	20
					83		2254
"	"	Kiefer	17	0,0—0,5	5	17 23 22 23 85	170
				0,5—1,0	5	102 60 8 72 72	314
				1,0—1,5	5	10 42 40 30 32	154
				1,5—2,0	2	45 50	95
				2,0—2,5	12	58 36 45 7 30 31 15 30 26 11	289
				2,5—3,0	5	59 21 12 76 9	167
				3,0—3,5	9	23 12 71 8 92 11 27 13 40	297
				4,0—5,0	11	110 42 7 71 30 13 9 12 25 21 25	365
				5,0—6,0	6	52 51 15 10 40 32	190
				6,0—7,0	7	18 18 22 20 19 7 48	152
				7,0—8,0	6	97 8 10 15 19 9	158
				10	1	26	26
				13	3	9 6 20	35
					77		2412
"	"	Fichte	16	0,0—0,5	2	18 19	37
				0,5—1,0	.	.	.
				1,5—2,0	1	10	10
				5,0—6,0	3	5 7 48	60
				8,0—9,0	1	15	15
				9,0—10,0	1	3	3
				10,0—11,0	1	10	10
				11,0—12,0	2	6 22	28
					11		163
"	"	Kiefer	13	0,0—0,5	9	19 43 16 6 17 51 4 4 5	165
				0,5—1,0	6	47 12 18 20 56 71	224
				1,0—1,5	5	31 27 42 21 29	150
				1,5—2,0	3	16 39 25	80
				2,0—2,5	5	8 15 8 18 20	69
				2,5—3,0	3	19 4 20	43
				4,0—5,0	3	32 12 25	72
				5,0—6,0	4	12 22 20 7	61
				6,0—7,0	2	77 59	136
					40		1000

Digitized by Google

(Fortsetzung von Oberf. Fallersleben.)

Schutzbezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden: in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Delper	12	Fichte	14	0,0—0,5	6	10 20 24 10 7 12	83
				0,5—1,0	5	47 6 23 7 15	98
				1,0—2,0	3	17 8 115	140
				2,5—3,0	4	4 10 35 12	61
				4,0—5,0	4	18 6 7 15	45
				5,0—6,0	5	28 30 11 8 5	82
				6,0—7,0	3	15 10 30	55
				7,0—8,0	3	6 15 28	49
				9,0—10,0	1	10	10
				10,0—11,0	3	15 12 22	49
					37		672
„	„	„	14	0,0—0,5	.	.	.
				0,5—1,0	2	3 8	17
				1,0—1,5	3	7 4 15	26
				1,5—2,0	1	20	20
				2,0—2,5	1	20	20
				2,5—3,0	2	23 6	29
				3,0—4,0	2	10 20	30
					11		142
„	„	Kiefer	12	0,0—0,5	3	33 46 10	89
				0,5—1,0	4	14 15 29 21	79
				1,5—2,0	2	55 12	67
				2,0—2,5	3	20 24 30	74
				2,5—3,0	1	32	32
				3,0—4,0	2	19 30	49
					15		390
„	„	„	12	0,0—0,5	.	.	.
				0,5—1,0	5	15 35 13 5 20	88
				2,5—3,0	1	10	10
				4,0—5,0	3	19 22 32	63
				5,0—6,0	2	12 20	32
				7,0—8,0	3	7 9 10	26
					14		219
Barnstorferwald	27b	„	22	0,0—0,5	9	60 30 40 27 25 30 40 12 22	286
				0,5—1,0	8	20 51 60 23 22 81 40 13	310
				1,0—1,5	8	39 115 9 32 17 18 36 25	291
				1,5—2,0	12	20 15 16 46 10 12 27 20 6 46 15 72	305
				2,0—2,5	11	20 20 40 18 24 40 25 15 33 20 48	303
				2,5—3,0	10	60 8 19 23 16 30 47 31 15 30	289
				3,0—4,0	8	60 28 87 49 50 27 68 46	415
				4,0—5,0	7	110 48 128 34 28 18 61	427
				5,0—6,0	5	34 14 28 12 8	96
				6,0—7,0	5	11 28 13 27 35	114
				7,0—8,0	3	36 38 18	92
				8,0—9,0	2	62 15	77
				9,0—10,0	2	9 32	41
				14,0	1	24	24
					91		3070

Digitized by Google

(Fortsetzung von Oberf. Fallersleben.)

Schutzbezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden: in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Barnstorferwald	27b	Fichte	21	0,0—0,5	31	74 25 22 19 23 18 40 74 20 34	
						25 34 12 13 14 18 64 50 15 16	
						15 30 6 20 30 10 20 30 25 10	816
				0,5—1,0	29	17 21 26 20 15 29 45 17 21 61	
						16 38 81 10 38 66 28 70 65 12	
						19 21 9 11 53 33 39 40 17	938
				1,0—1,5	9	15 32 23 36 18 98 60 33 14	329
				1,5—2,0	7	88 36 12 8 27 15 17	203
				2,0—2,5	7	40 11 15 22 20 7 47	162
				2,5—3,0	10	25 23 31 28 36 14 38 25 15 27	252
				3,0—4,0	12	19 40 20 16 27 37 55 34 11 74	
						19 60	412
				4,0—5,0	10	48 13 17 5 28 45 15 53 24 81	329
				5,0—6,0	8	20 31 72 55 64 48 23 13	326
				6,0—7,0	7	28 31 27 26 35 56 25	229
				7,0—8,0	4	70 13 17 26	126
				8,0—9,0	7	40 35 25 12 26	138
				9,0—10,0	5	62 35 87 16 27	227
				10,0—11,0	1	15	15
				11,0—12,0	1	18	18
				12,0—13,0	2	11 12	23
				13,0—14,0	2	31 8	39
					152		4582
=	=	=	23	0,0—0,5	56	10 22 180 25 30 20 34 205 35	
						20 8 20 24 10 20 21 30 41 15	
						25 65 30 26 45 20 15 12 16 45	
						210 80 50 40 60 20 21 25 30 40	
						60 50 37 33 8 29 43 98 93 14	
						40 24 42 33 18 11 20	2248
				0,5—1,0	28	27 40 25 51 81 36 12 60 45 30	
						25 26 80 43 16 63 47 35 64 36	
						30 72 28 14 64 14 30 10	1104
				1,0—1,5	12	16 12 31 25 17 14 13 20 17 25	
						18 150	358
				1,5—2,0	10	26 24 10 28 26 46 49 31 35 25	300
				2,0—2,5	4	15 27 7 9	58
				2,5—3,0	5	40 20 7 14 40	121
				3,0—4,0	3	5 25 13	43
				4,0—5,0	4	18 17 42 65	142
				5,0—6,0	3	28 18 23	69
				6,0—7,0	7	9 15 8 18 36 26 12	124
				7,0—8,0	3	25 40 10	75
				8,0—9,0	4	8 26 20 60	114
				9,0—10,0	1	23	23
				10,0—11,0	1	15	15
				12	1	15	15
				15	1	13	13
					143		4822

Digitized by Google

(Fortsetzung von Oberf. Fallersleben.)

Schutzbezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden: in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Barnstorferwald	30 b	Fichte	16	0,0—0,5	30	12 20 25 15 12 30 100 30 25 15 20 30 20 25 20 20 15 25 14 23 25 27 63 11 46 17 45 40 23 17	810
				0,5—1,0	10	15 16 77 56 17 19 76 42 13 20	351
				1,0—1,5	5	9 40 35 22 15	121
				1,5—2,0	11	14 30 10 14 34 37 37 48 32 38 33	337
				2,0—2,5	2	65 13	78
				2,5—3,0	.	.	.
				3,0—4,0	2	27 21	48
				4,0—5,0	2	16 27	43
				5,0—6,0	4	7 28 62 12	109
				6,0—7,0	3	28 9 43	80
				10,0	1	8	8
				11,0—12,0	3	20 28 25	73
				13,0	1	17	17
					74		2075
"	"	"	"	0,0—0,5	21	21 22 30 20 32 34 12 7 30 21 58 32 15 31 14 15 11 9 19 9 16	458
				0,5—1,0	4	24 26 14 23	87
				1,0—1,5	6	6 16 37 12 17 15	103
				1,5—2,0	6	22 11 12 76 26 41	188
				2,0—2,5	1	34	34
				2,5—3,0	.	.	.
				3,0—4,0	4	18 22 12 8	60
				4,0—5,0	5	91 60 81 42 17	291
				5,0—6,0	3	15 14 70	99
				6,0—7,0	1	22	22
				7,0—8,0	2	32 55	87
				9	2	8 9	17
				12	1	18	18
					56		1464
"	"	"	20	0,0—0,5	21	12 16 9 18 30 38 14 36 26 63 34 19 42 29 93 77 30 33 13 19 34	685
				0,5—1,0	4	42 6 25 16	89
				1,0—1,5	.	.	.
				1,5—2,0	2	25 65	90
				2,0—2,5	4	31 12 7 44	94
				2,5—3,0	2	42 19	61
				3,0—4,0	5	35 45 15 54 9	158
				4,0—5,0	3	43 20 92	155
				5,0—6,0	1	18	18
				6,0—7,0	.	.	.
				7,0—8,0	8	23 63 28 39 23 15 64 25	280
				8,0—9,0	4	14 16 76 40	146
				9,0—10,0	2	75 26	101
				10,0—11,0	4	47 74 11 105	237
				11,0—12,0	1	15	15
				12,0—13,0	1	95	95
				13,0—14,0	1	20	20
				14,0—15,0	3	8 7 36	51
				16,0	2	17 10	27
					68		2322

Digitized by Google

(Fortsetzung von Oberf. Fallersleben.)

Schutzbezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden: in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Barnstorferwald	28c	Fichte	17	0,0—0,5	20	5 40 15 6 25 52 9 10 8 6 21	
						16 28 57 12 23 45 20 8 75	481
				0,5—1,0	6	10 100 24 28 18 27	207
				1,0—1,5	5	30 20 42 47 12	151
				1,5—2,0	5	20 20 70 21 10	141
				2,0—2,5	1	8	8
				2,5—3,0	1	16	16
				3,0—4,0	4	9 11 8 9	37
				4,0—5,0	3	20 46 5	71
				5,0—6,0	1	11	11
				6,0—7,0	1	6	6
				7,0—8,0	2	23 5	28
				9,0	2	16 14	30
				14,0	1	15	15
					52		1202
„	„	„	„	0,0—0,5	24	30 35 6 13 18 24 18 27 38 20 26 16	
						12 54 58 58 40 19 33 24 82 19 15 14	699
				0,5—1,0	24	100 25 12 20 25 20 100 12 172 16 27 33	
						30 98 84 35 10 12 25 16 25 24 50 20	979
				1,0—1,5	10	20 64 10 22 30 50 10 20 15 18	269
				1,5—2,0	6	12 15 58 20 40 10	155
				2,0—2,5	1	14	14
				2,5—3,0	4	48 22 10 11	91
				3,0—4,0	2	12 15	27
				4,0—5,0	4	21 24 13 24	82
				5,0—6,0	5	51 15 65 15 8 16	170
				6,0—7,0	1	60	60
				7,0—8,0	3	78 12 16	106
				8,0—9,0	2	23 26	49
				12	1	32	32
				15	2	10 23	33
				16	1	18	18
					90		2784
„	37b	„	21	0,0—0,5	32	22 51 19 24 35 18 243 35 12 58 40	
						23 19 28 16 15 25 9 13 13 8 105	
						48 7 5 9 20 8 29 23 32 8 31	1037
				0,5—1,0	27	10 23 18 25 70 20 10 7 20 24 38	
						54 84 35 26 16 25 20 9 63 25 112	
						14 18 11 39 15	832
				1,0—1,5	16	12 35 46 45 20 54 15 12 30 32 21	
						13 35 17 50 11	488
				1,5—2,0	6	12 9 7 15 28 12	83
				2,0—2,5	8	28 16 5 18 62 41 20 24	214
				2,5—3,0	4	13 12 82 8	115
				3,0—4,0	1	34	34
				4,0—5,0	6	48 33 58 29 18 19	205
				5,0—6,0	7	76 18 24 25 30 55 20	248
				6,0—7,0	12	44 39 23 20 40 52 40 13 84 27 28 17	427
				7,0—8,0	5	24 28 15 23 46	108
				8,0—9,0	4	10 9 15 22	56
				9,0—10,0	2	28 8	36
				10,0—11,0	5	14 20 23 20 15	92
				11,0—12,0	3	24 25 24	73
				12,0—13,0	6	12 9 7 10 18 23	79
					144		4087

Digitized by Google

(Schluß von Oberf. Fallersleben.)

Schutz-bezirk	Jagen	Holzart	Scheitelhöhe m	Es sind gefunden in der Höhe m	Anzahl der Eierablagen	Anzahl der Eier in je einer Ablage	Summe der Eier
Barn-storfer-wald	37 b	Fichte	17	0,0—0,5	29	20 20 14 20 20 30 15 23 30 16 12 50 17 21 15 22 24 40 16 12 20 50 49 54 78 42 124 36 18	908
				0,5—1,0	7	9 20 23 33 27 83 62	257
				1,0—1,5	9	20 25 32 14 10 23 34 27 15	200
				1,5—2,0	6	30 18 80 24 33 24	209
				2,0—2,5	2	75 14	89
				2,5—3,0	2	8 19	27
				3,0—4,0	4	14 129 45 53	241
				4,0—5,0	4	25 112 98 28	253
				5,0—6,0	2	13 23	36
				6,0—7,0	4	20 26 18 23	87
				7,0—8,0	2	18 6	24
				8,0—9,0	3	31 24 7	62
				9,0—10,0	1	8	8
				12	1	6	6
				13	1	5	5
				15	1	24	24
					78		2436
„	41 a	„	„	0,0—0,5	36	20 26 14 30 18 21 7 6 12 28 20 15 18 10 12 40 20 12 65 54 80 50 20 32 21 15 30 40 42 18 11 17 31 18 74 27	974
				0,5—1,0	7	12 18 12 30 21 30 27	150
				1,0—1,5	4	21 15 30 40	106
				1,5—2,0	2	9 17	26
				2,0—2,5	5	20 68 12 42 9	151
				2,5—3,0	2	16 19	35
				3,0—4,0	2	27 20	47
				4,0—5,0	2	24 26	48
				6,0—7,0	3	14 9 68	91
				9	1	12	12
				13	1	10	10
				14	1	13	13
					66		1663
„	„	„	18	0,0—0,5	14	20 18 8 30 19 10 15 20 12 20 75 55 20 31	353
				0,5—1,0	7	80 45 12 35 17 14 20	223
				1,0—1,5	2	22 6	28
				1,5—2,0	1	30	30
				2,0—2,5	.	.	.
				3,0—4,0	3	35 6 65	106
				5,0—6,0	2	10 6	16
				6,0—7,0	1	34	34
				7,0—8,0	1	10	10
				9,0—10	3	7 12 16	35
				13	1	6	6
				14	2	12 20	32
					37		873

Digitized by Google

Lfd. Nr.	G... b...
1	Zier...
2	
3	
4	
5	Göh...
6	
7	
8	Rot...
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	Du...
16	
17	Hol...
18	
19	
20	Nie...
21	
22	
23	

Jagen und A...	Nr. des St...	Scheitelhöhe d... m	Wieviel Eiablag... ganzen an d. St...	Wieviel Eier f... durchschnittlich Eiablage gef... 1	Jagen... vom Stammabf. bis 1,30 m über Stam...	von 1,30 m üb. Stamm bis 1,50 „ „	von 1,50 m üb. Stamm bis 2,00 „ „	von 2,00 m üb. Stamm bis 2,50 „ „	von 2,50 m üb. Stamm bis 3,00 „ „	von 3,00 m üb. Stamm bis 4,00 „ „	von 4,00 m üb. Stamm bis 6,00 „ „	von 6,00 m üb. Stamm bis 8,00 „ „	über 8,00 m über Stammabf.		
A. Kiefern:															
I. Schutzbezirk Pretzetze:															
36 b	1	28	28	10—120	—	1	4	1	1	8	4	4	5		
38 a	2	22	14	10—100	2	.	3	.	6	3	.	.	.		
39 b	3	24	27	„	.	.	2	2	3	2	2	.	16		
42 b	4	21	30	„	3	1	2	4	2	4	5	3	6		
43 a	5	20	24	„	.	.	2	1	4	6	2	2	7		
45 b	6	21	30	„	2	2	4	1	3	7	4	2	5		
46	7	24	20	„	2	1	4	1	2	2	3	1	4		
II. Schutzbezirk Dragahn:															
126 b	8	12	69	bis 104	14	11	16	9	4	7	4	1	3		zieml. starker Fraß
132 a	9	14	86	bis 80	3	7	15	21	26	11	.	3	.		desgl.
143 a	10	10	15	5/82	.	.	.	.	7	5	3	.	.	sehr dicke Rinde	sehr starker Fraß
„	11	10	31	7/107	.	.	2	.	20	9	.	.	.		
„	12	12	96	8/71	6	.	13	.	27	29	8	13	.		
„	13	10	116	7/110	24	11	21	19	16	13	12	.	.		
„	14	10	104	7/90	23	9	21	16	13	14	8	.	.		
„	15	13	69	5/70	22	12	7	4	5	4	5	2	1		
148 a	16	13	78	9/68	16	19	13	7	8	9	3	3	.		geringer Fraß
„	17	13	37	5/54	6	9	3	4	5	3	2	3	2		
172	18	7	39	6/90	9	7	5	3	8	3	3	1	.	Stange aus dem Bestande	starker Fraß
„	19	8	32	5/40	5	4	3	4	5	2	5	3	1	„ vom Rande	
175	20	9	44	80	9	4	3	4	5	9	7	3	.	„ „ „	geringer Fraß
„	21	7	14	ca. 30	4	1	2	2	2	1	.	2	.	Stange aus dem Bestande	
177	22	8	133	ca. 45	20	12	16	18	29	25	10	3	.	„ vom Rande	zieml. starker Fraß
„	23	7	70	ca. 40	20	5	6	8	6	9	9	5	2	Stange etwa 10 m v. Rande	

Bemerk. für Dragahn: In den Abtriebsschlägen u. der Durchforstung des besonders stark befressenen Jagens 172 sind an einer Anzahl von Stämmen Eiablagen bis in die äußerste Krone gefunden worden. Diese Eiablagen saßen an den Astquirlen am Stamm wie am Reisig. An den Bestandesrändern findet die Eiablage an der nach dem Bestandesinnern gekehrten Seite hauptsächl. statt. In den Beständen wird für die Ablage keine Himmelsrichtung begünstigt.

An den Unterbausichten wurden trotz sorgsamen Suchens Eier nicht gefunden.

Digitized by Google

III. Schutzbezirk Leitstade:

216b	24	6	1	36	.	.	.	.	.	.	1	.	.
"	25	8	3	25/70	.	.	1	.	.	1	1	.	.
"	26	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
"	27	9	4	13/42	.	.	.	1	.	1	1	1	.
"	28	10	2	36/41	.	.	.	.	.	1	1	.	.
"	29	10	3	18/61	.	.	.	1	.	.	1	1	.
"	30	9	1	33	.	.	.	.	.	1	.	.	.
217b	31	8	13	10/42	.	1	2	4	3	3	.	.	.
"	32	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
"	33	6	3	11/33	.	.	.	1	.	1	1	.	.
"	34	4	1	8	.	.	.	.	1	.	.	.	.
"	35	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
"	36	4	1	25	.	.	1	.	.	.	.	.	.
"	37	6	1	12	.	.	.	1	.	.	.	.	.
"	38	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
"	39	6	1	23	.	.	1	.	.	.	.	.	.
"	40	6	3	11/33	.	.	1	.	1	1	.	.	.
"	41	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
"	42	8	6	16/37	.	.	.	2	1	1	1	1	.

Bemerkung für Leitstade: Von den gefundenen Eiern waren ca. 20 bis 25 % erkrankt.

In der dicken Borke am Stammende wurden keine Eier gefunden, ebensowenig in der dünnen glatten Rinde der oberen Stammteile.

B. Fichten:

II. Schutzbezirk Dragahn:

Lfd. Nr.	Jagen	Holzart	des Probesammelns: Durchmesser in Brusthöhe cm	Länge m
		I. Schutzbezir		
1	123	Kiefer	24	15
2	"	"	14	14
3	"	Fichte	11	13
4	"	"	24	16
5	110	Kiefer	25	20
6	"	"	36	22
7	"	"	35	22
8	111	Fichte	20	20
9	"	"	21	16
10	"	Kiefer	17	23
11	"	"	35	24
12	103	Fichte	22	22
13	"	Kiefer	35	23
14	89 b	Kiefer	45	25
15	"	"	40	25
16	92 c	Kiefer	44	25
17	92 a	Kiefer	46	25
18	90	Kiefer	48	25
19	"	"	48	23
20	"	Fichte	28	14
21	"	"	24	14
22	"	Eiche	15	14
23	93	Kiefer	15	16
24	"	"	13	16
25	104	Kiefer	12	15
26	"	"	15	13
27	105a	Kiefer	32	25
28	"	"	26	22
29	112b	Kiefer	25	18
30	"	Eiche	15	12
31	"	Buche	8	7
32	"	Fichte	32	29
33	113b	Kiefer	33	15
34	"	"	21	17

Sa. 34 Stämme

en

en

Digitized by Google

Oberförsterei Knesebeck.

Lfd. Nr.	Anzahl der Eiablagen	Durchschnittliche Zahl der Eier in den Eiablagen	Ungefähre Gesamtzahl der Eier pro Stamm	Entfernung der einzelnen Eierablagen vom Stammabschnitt m 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Bemerkungen
1 2	Malloh:																						
3	36	38	1 380	2	4	.	8	4	.	2	6	.	4	2	4								
4	9	37	330	.	1	.	2	.	.	2	1	1	2										
5	9	15	136	2	2	.	.	2	2	1	.	.											
6	36	42	1 516	.	.	.	4	.	8	.	.	2	4	.	6	.	8	4					
7																							
8	48	50	2 400	2	6	8	4	6	2	6	6	.	.	2	2	2	2						
9	100	74	7 360	1	2	2	6	4	12	2	20	20	20	4	4	1	1	1					
10	28	63	1 760	.	.	.	.	.	2	1	4	12	6	2	1								
11																							
12	14	54	810	.	.	.	1	.	.	2	4	41	2	1									
13	14	70	1 050	.	.	1	.	1	2	4	2	2	2										
14	20	75	1 560	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	4	1	1	4			
15	120	38	4 550	.	.	2	4	6	12	18	14	12	12	4	12	4	14	2	2	2			
16	14	54	600	.	.	.	.	.	1	.	2	1	1	4	1	1	3						
17	430	37	15 750	4	4	6	10	6	14	6	28	28	90	60	50	30	64	10	14	6			
18																							
19	430	48	20 676	.	.	4	10	10	50	26	60	64	76	36	30	20	24	10	8	2			
20	250	43	10 830	.	.	2	4	2	4	6	6	24	54	26	50	10	20	20	4	4			
21																							
22	320	37	11 875	.	6	10	6	16	10	20	26	20	20	16	36	30	16	16	20	10	6		
23	344	28	9 650	.	.	4	4	4	10	10	6	16	36	14	34	16	26	54	56	50	4		
	604	27	16 174	4	14	16	14	30	94	50	76	76	60	50	44	26	26	24					
	214	47	10 150	2	2	2	4	4	16	10	24	50	30	20	36	6	4	4					
	90	25	2 250	.	4	10	4	6	16	14	16	14	.	.	6								
	304	29	8 900	4	2	4	30	44	46	54	32	66	16	6									
	46	22	1 000	4	4	4	4	10	4	6	4	4	2	.									
	42	21	810	2	2	2	4	2	6	6	8	4	.	2	4								
Ja	42	30	1 230	2	6	10	4	2	8	6	4	.											
	58	22	1 230	2	8	6	10	18	6	4	2	2											
	42	40	1 710	.	.	6	2	6	6	.	4	6	10	2									
	108	30	3 075	.	.	.	.	.	2	6	8	6	12	12	10	14	8	6	12	12			
	72	34	1 230	.	2	6	6	6	6	6	10	12	6	4	2		2	2	2				
	98	29	2 805	.	.	.	6	4	18	14	18	14	10	4	6		2	2					
	10	14	126	.	.	.	.	2	2	2	2	2											
	2	30	60	.	.	.	.	2	.	.	.	.											
	12	30	360	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	4	2	2						
	318	35	11 160	2	10	20	12	12	24	34	60	42	36	30	24	12							
	72	24	1 710	.	.	.	2	6	8	6	16	16	10	6	2								
	4356			35	81	127	166	215	393	324	469	520	523	309	370	181	244	156	131	90	10		

Digitized by Google

(Fortsetzung von Oberf. Knesebeck.)

Lfd. Nr.	Jagen	des Probesammelns: Holzart	Durchmesser in Brusthöhe cm	Länge m	Anzahl der Eiablagen	Durchschnittliche Zahl der Eier in den Eiablagen	Ungefähre Gesamtzahl der Eier pro Stamm	Entfernung der e… 1	2	3	4	5	6
	II. Schutzbezirk Knesebeck:												
1	179b	Kiefer	15	13	1	28	28	.	1				
2	=	=	13	12	1	31	31	.	.	.	.	1	
3	=	=	17	13	1	30	30	.	1				
4	=	=	16	12	4	44	175	4	.				
5	180c	Kiefer	16	12	1	15	15	.	1	.			
6	=	=	18	13	6	26	154	.	.	1	2	1	2
7	=	=	16	12	1	30	30	.	1	.			
8	=	=	15	11	2	27	55	1	1	.			
9	=	=	17	13	5	24	121	.	.	4	1		
10	181	Kiefer	19	14	5	11	54	1	.	.	2	.	1
11	=	=	16	12	1	11	11	.	1				
12	=	=	17	12	1	10	10	.	.	.	.	.	.
13	185a	Kiefer	20	14	5	20	102	1	.	1	1	1	1
14	=	=	19	13	1	28	28	.	1				
15	=	=	17	13	3	33	100	.	3				
16	=	=	18	14	2	55	110	.	2				
17	=	=	16	13	1	20	20	.	1				
18	=	=	18	13	3	22	65	.	3				
19	186a	Kiefer	13	11,5	1	25	25	1	.				
20	=	=	15	12,5	5	16	80	1	4				
21	=	=	15	12	1	110	110	.	1				
22	=	=	16	13	1	6	6	.	1				
23	=	=	13	11	1	50	50	.	1				
24	=	=	14	14	11	37	410	3	.	1	.	1	2
25[1]	=	=	12	10	8	45	362	.	3	.	1	1	2
Sa. 79 Stämme (25 + 54 s. Bemerkungen.)					72	.		12	26	7	7	5	8

Zusammenf

				1	2	3	4	5	6	
I. Malloh 34 St.	4356	.		35	81	127	166	215	393	3
II. Knesebeck 77 =	72	.		12	26	7	7	5	8	
Im ganzen 111 St.	4428	.		47	107	134	173	220	401	3

2. Erheb

Die Zäh

Vorben

Regen

Jag =

=

3 Stämm

Bemerku

Am 25

= 5

= 16

Regen

[1]) Ich b
von den Bea
stellungen einz
vielleicht manc
originale Char

[2]) unter

[3]) über d

Digitized by Google

Fichten (1,5 m hoch geleimt).

Jagen 26 b	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
	Durchmesser																													
	18 cm		20 cm		13 cm		17 cm		14 cm		21 cm		23 cm		30 cm		24 cm		25 cm		14 cm		18 cm		21 cm		21 cm		18 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
2. Mai	35	0	243	52	0	0	15	0	0	0	32	0	0	32	47	112	1	0	34	0	0	0	44	25	2	13	43	0	226	0
3. "	98	0	9	4	3	0	4	0	0	0	37	0	28	0	35	—	14	0	13	0	5	—	10	0	53	0	29	0	20	0
4. "	57	—	69	—	5	—	6	—	0	0	43	—	27	—	52	—	22	—	43	—	7	—	85	—	15	0	53	0	58	15
5. "	94	—	72	—	9	—	31	—	6	—	61	—	22	—	28	—	21	—	54	—	12	—	63	—	12	—	24	—	12	—
6. "	63	—	61	—	7	—	22	—	1	—	88	—	16	—	47	—	14	—	32	—	5	—	44	—	87	—	38	—	32	—
7. "	75		142		16		46		7		92		72		153		75		191		71		172		63		83		124	
8. "	46		65		28		37		3		97		29		97		115		138		21		154		9		94		105	
9. "	58		192		84		40		15		112		34		321		71		215		37		146		84		106		209	
10. "	115		75		22		87		62		126		116		124		34		196		44		161		77		95		156	
11. "	204		64		78		108		87		128		120		98		68		131		167		178		128		67		181	
12. "	78		84		136		122		109		172		87		127		111		167		98		208		205		128		162	
13. "	64		43		42		54		48		231		45		97		85		165		22		167		98		37		67	
14. "	35		24		36		18		22		266		48		65		46		191		42		84		61		54		105	
15. "	16		21		19		33		16		287		115		21		34		84		18		72		102		22		16	
16. "	37		34		72		21		29		304		96		69		83		72		36		104		58		26		48	
17. "	12		18		45		36		14		369		59		42		37		16		22		33		17		48		19	
18. "	18		26		40		17		32		393		104		35		14		26		15		62		44		61		14	
19. "	19		37		19		28		13		420		12		16		56		34		88		47		15		33		70	
20. "	23		16		31		17		76		nicht mehr zu zählen		18		78		16		162		14		12		16		14		19	
21. "	14		18		7		35		18				52		21		32		117		12		18		17		18		7	
22. "	28		15		3		17		11				17		18		17		72		12		46		13		15		22	
23. "	11		25		4		20		10				14		21		22		39		71		15		48		23		31	
24. "	15		26		20		19		16				18		14		38		15		10		17		19		11		16	
25. "	17		21		12		14		36				26		16		15		13		33		14		17		8		12	
26. "	31		15		5		26		9				14		13		4		21		16		12		26		13		21	
27. "	18		36		16		12		14				8		4		16		19		12		8		13		11		9	
28. "	16		12		8		8		26				12		19		7		14		14		14		19		18		14	
29. "	9		23		6		15		18				7		6		11		10		17		12		17		4		12	
30. "	10		16		0		21		0				6		5		4		16		8		11		10		7		0	
31. "	22		4		11		6		10				13		6		17		6		16		10		4		5		8	
1. Juni	12		3		6		3		3				14		11		16		8		12		9		11		5		6	
2. "	0		1		4		2		11				3		6		7		6		5		11		4		6		4	
3. "	4		4		0		0		4				3		16		5		4		7		16		9		9		8	
4. "	2		3		3		1		0				2		3		8		7		0		5		13		5		12	
5. "	5		2		4		0		0				4		5		4		6		2		4		7		6		4	
6. "	6		4		3		3		0				3		4		6		4		2		2		4		4		6	

Digitized by Google

7. Juni	2		2		2		6		0		2		3		2		3		3		6		6		3		7	
8. „	3		5		6		4		4		3		2		3		2		0		3		7		6		3	
9. „	4		3		3		2		3		4		6		5		1		6		4		2		2		4	
10. „	6		2		4		6		0		6		2		2		3		2		7		3		1		6	
11. „	7		1		2		3		4		2		3		2		4		3		3		6		2		7	
12. „	3		2		2		6		3		6		7		4		6		0		4		2		2		4	
13. „	4		0		3		2		2		8		11		7		13		0		8		6		0		2	
14. „	6		4		0		0		1		4		3		3		9		0		10		4		0		3	
15. „	7		2		0		0		2		5		6		2		8		0		2		7		0		7	
16. „	2		8		2		0		0		9		7		6		11		0		1		2		2		2	
17. „	6		6		3		4		0		3		8		5		5		0		3		3		3		1	
18. „	3		5		3		2		4		15		12		5		4		2		3		3		5		3	
19. „	6	1	4		2		1		5		7		8		6		7		9		5		2		6		5	
20. „	1	7	6		1	3	1	2	—	—	12	2	14	6	11	6	6		1		2	1	5		3	31	1	6
21. „	3	4	2		3	2	8	3	2	7	15	6	9	2	13	6	9	2	9	1	9	6	6	4	2	16	2	7
22. „	2	6	3	3	6	3	2	4	3	8	12	4	3	8	12	7	3	6	4	2	4	3	7	16	3	32	3	16
23. „	3	2	4	6	2	6	3	5	4	9	17	3	14	10	16	8	7	11	7	6	6	2	8	12	6	14	6	18
24. „	7	11	5	2	14	3	2	2	6	16	8	6	16	15	13	9	8	4	2	3	4	3	9	14	9	113	7	19
25. „	9	16	8	5	6	7	4	6	2	12	10	12	12	17	12	2	5	9	3	4	6	9	10	26	14	170	8	121
26. „	7	13	9	7	8	6	6	4	3	7	9	13	13	11	11	13	3	12	6	7	2	13	14	21	12	17	9	68
27. „	10	17	14	6	10	9	8	13	9	6	13	28	9	14	16	11	4	16	8	8	3	14	18	10	28	48	14	67
28. „	22	15	26	17	6	14	9	16	13	17	18	22	12	21	13	9	10	28	10	17	6	19	22	31	19	16	21	32
29. „ [1]	25	17	19	16	8	12	7	18	18	31	15	36	16	26	11	8	15	22	16	13	8	17	18	48	26	19	18	25
30. „	17	10	22	25	6	13	6	14	21	28	13	25	13	18	10	4	13	18	7	18	13	12	26	54	36	39	17	43
1. Juli	8	7	7	16	7	18	13	6	18	14	7	18	17	7	18	13	9	22	12	16	12	15	36	21	41	25	14	19
2. „	13	9	9	18	19	2	19	10	22	17	9	27	8	6	13	8	26	13	22	10	22	13	43	16	45	16	25	14
3. „ [2]	10	4	12	15	23	6	15	9	14	21	16	31	9	9	22	10	18	9	15	7	15	9	31	10	38	19	16	13
4. „	7	6	3	17	22	17	21	13	12	6	13	17	12	10	36	16	13	4	9	3	9	14	28	13	29	23	19	10
5. „	4	2	10	4	13	10	25	4	19	5	28	26	17	4	37	7	16	8	12	2	12	10	19	8	25	16	25	9
6. „	6	3	17	6	9	4	31	7	28	3	31	31	18	3	25	4	13	6	8	6	8	8	23	6	36	31	10	13
7. „	7	5	9	2	8	7	23	13	36	2	52	82	13	5	23	6	17	2	5	4	5	11	17	4	19	30	13	8
8. „	2	3	6	2	11	6	18	12	17	6	46	13	9	7	16	3	6	2	7	2	7	13	13	2	14	16	11	4
9. „	6	4	4	1	7	—	13	7	15	3	24	15	13	4	12	2	4	4	8	2	8	6	12	2	13	—	9	—
10. „	4	2	3	3	8	2	10	8	13	2	31	21	10	3	18	—	6	—	5	—	5	7	10	—	15	—	4	2
11. „	9	1	2	4	5	1	9	6	10	3	22	18	9	2	13	1	8	—	3	1	3	3	9	—	18	4	6	—
12. „	6	3	6	2	3	2	12	2	4	6	18	6	8	—	10	2	10	—	2	—	2	—	8	—	9	—	7	—
13. „	8	4	1	4	6	1	8	1	7	4	12	7	7	—	8	2	12	—	9	3	9	2	4	1	13	1	9	3
14. „	10	7	2	3	4	—	9	—	6	2	9	4	6	—	7	3	15	1	4	—	4	—	6	3	10	2	8	4
15. „	4	3	6	6	7	—	4	—	8	3	15	2	12	1	4	6	13	3	3	2	3	1	5	1	9	—	4	7
16. „	2	1	3	2	8	1	3	1	9	4	13	—	6	—	6	—	14	2	7	—	7	4	7	—	8	—	3	8
17. „	6	2	4	8	3	—	4	2	3	6	4	1	3	—	9	—	16	4	8	4	8	3	6	—	4	3	6	9
18. „	3	—	2	3	4	—	2	1	4	3	6	—	2	1	3	—	17	—	5	—	5	2	4	—	2	—	2	—
19. „	2	—	2	2	6	1	3	1	2	—	3	—	3	1	1	—	10	1	2	1	2	—	1	—	—	—	1	1
20. „	1	—	—	—	2	—	1	1	1	—	2	1	2	1	2	—	4	2	3	—	3	—	—	—	1	—	—	2

[1]) starker Regen (Gewitter). — [2]) starker Regen.

Jagen 27a	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Durchmesser																									
	18 cm		12 cm		14 cm		14 cm		15 cm		16 cm		23 cm		25 cm		18 cm		16 cm		20 cm		19 cm		16 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
2. Mai	83	0	61	0	139	40	164	0	25	0	72	0	41	22	35	20	24	0	29	16	19	0	24	0	8	
3. "	87	0	33	0	103	0	118	0	12	0	67	0	64	0	17	0	29	0	31	0	35	0	58	0	30	
4. "	64	—	47	—	192	—	161	—	52	—	63	—	138	—	104	—	31	—	38	—	25	—	48	—	16	—
5. "	68		41		97		83		26		48		72		96		92		66		57		243		32	
6. "	37		18		72		103		13		35		48		54		54		72		36		137		39	
7. "	72		51		65		93		77		104		115		123		94		121		27		221		28	
8. "	209		48		123		107		63		88		92		215		49		147		68		87		35	
9. "	234		67		142		163		112		128		346		298		181		165		77		248		160	
10. "	104		91		164		196		161		184		197		110		178		189		98		175		115	
11. "	207		142		98		123		184		142		407		357		125		204		144		323		198	
12. "	178		94		103		75		161		154		83		115		205		246		68		184		200	
13. "	113		172		94		62		197		114		94		164		68		259		113		192		187	
14. "	127		89		54		74		136		187		118		175		121		281		146		269		149	
15. "	115		36		27		18		104		98		132		92		54		346		145		162		122	
16. "	46		104		35		54		68		51		124		204		77		391		167		116		174	
17. "	62		17		28		31		34		114		136		92		16		443		112		137		141	
18. "	17		46		14		125		18		26		117		48		82		557		155		68		94	
19. "	21		15		22		14		28		31		42		19		103		661		116		23		19	
20. "	24		44		26		19		40		52		93		22		42		688		127		114		24	
21. "	32		28		12		22		12		25		17		45		18				38		161		84	
22. "	36		14		17		11		19		11		8		18		23				13		93		52	
23. "	41		26		21		6		26		17		46		9		12				26		46		31	
24. "	14		14		19		10		31		28		12		31		19		nicht mehr zu zählen		11		55		44	
25. "	19		9		26		14		19		15		18		16		46				39		18		36	
26. "	12		7		11		16		46		21		14		23		7				16		26		39	
27. "	14		12		17		8		22		15		8		9		18				48		87		18	
28. "	19		4		12		4		18		18		16		20		19				104		63		41	
29. "	6		18		14		7		23		9		19		14		11				98		104		26	
30. "	12		10		8		9		9		10		4		11		14				155		13		16	
31. "	8		4		12		14		19		14		16		17		20				34		16		23	
1. Juni	3		7		4		13		16		5		8		14		19				14		28		12	
2. "	2		1		2		5		1		6		6		10		13				7		17		8	
3. "	3		0		2		7		0		2		5		8		6				13		26		13	
4. "	7		3		4		2		2		4		8		12		8				9		52		17	
5. "	4		2		6		0		3		3		6		7		4				8		20		12	
6. "	5		2		2		6		6		6		4		4		6				6		14		9	
7. "	6		0		6		7		3		2		2		2		7				4		11		8	
8. "	2		4		3		6		4		3		3		6		8				2		10		4	
9. "	3		2		4		5		2		4		6		7		9				3		9		9	
10. "	4		1		5		4		0		5		7		8		6				4		8		10	
11. "	5		3		2		2		1		5		2		9		7				3		13		4	
12. "	4		2		6		3		4		8		2		2		6				6		9		6	
13. "	10		0		4		4		3		2		3		4		2				4		4		2	
14. "	2		4		2		2		2		3		5		1		3				2		12		3	
15. "	6		3		5		6		1		4		2		3		1				3		6		5	
16. "	4		0		4		5		0		2		1		2		4				2		3		4	
17. "	2		0		2		1		1		1		0		1		0				0		1		11	
18. "	4		1		2		4		1		2		5		4		2				1		23		6	
19. "	4	2	6		1		3		7		2		6		2		3				6		14		7	
20. "	3	0	1	1	4	1	6	1	--	1	2	1	7	1	2	1	3	1			5	4	28	3	11	
21. "	7	8	2	0	3	2	7	0	8	3	4	6	8	3	18	6	6	2			7	17	16	6	10	
22. "	9	3	3	6	6	3	8	4	7	4	2	14	4	16	4	13	4	6			4	28	12	7	6	
23. "	7	4	4	7	7	7	15	18	3	31	7	7	7	27	6	12	16	21			3	31	21	8	9	
24. "	6	7	9	8	9	9	9	16	14	25	16	9	8	8	18	48	12	28			6	42	25	10	14	
25. "	14	13	6	19	10	13	14	17	11	18	9	15	14	19	4	17	16	17			8	25	26	19	16	
26. "	6	17	14	21	18	36	26	39	17	29	32	54	16	26	21	44	17	34			19	56	28	26	13	

Digitized by Google

14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27	
Durchmesser																											
27 cm		20 cm		25 cm		22 cm		23 cm		19 cm		19 cm		19 cm		20 cm		20 cm		20 cm		24 cm		18 cm		20 cm	
u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
39	96	20	0	29	0	41	12	27	10	16	0	39	0	0	0	5	0	18	0	26	0	11	20	8	22	7	0
53	0	18	0	34	0	46	0	34	0	14	—	47	—	8	—	13	—	30	—	42	—	36	—	18	0	21	0
106	—	64	—	51	—	83	—	106	—	7	—	34	—	10	—	8	—	22	—	18	—	48	—	19	—	25	—
79		56		48		59		77		18		27		19		56		46		38		67		136		60	
104		77		35		68		36		92		10		43		43		18		45		112		52		12	
112		45		14		71		68		29		35		63		71		10		48		113		51		93	
97		76		88		92		109		68		67		66		87		39		46		136		39		46	
221		102		115		71		192		49		46		108		41		27		65		141		46		75	
121		196		124		215		89		72		202		115		98		85		76		182		161		183	
384		246		168		192		305		109		187		163		124		141		88		224		89		205	
164	•	168		101		191		144		93		82		87		200		192		64		268		171		102	
161		140		147		166		129		142		74		41		104		97		18		341		44		67	
424		132		236		116		264		91		106		58		63		56		23		638		95		59	
246		117		134		141		122		128		54		62		71		16		15		642		21		42	
110		158		163		126		192		161		95		34		14		17		22		nicht mehr zu zählen		14		13	
146		104		121		187		174		22		42		47		216		21		16				44		11	
228		126		193		46		196		95		106		17		81		73		109				15		13	
116		54		41		59		32		78		45		38		77		42		34				18		28	
87		41		34		117		11		19		15		64		21		33		16				6		47	
64		36		62		14		23		16		12		31		17		10		11				9		11	
126		30		54		33		19		17		18		24		26		4		9				4		14	
54		12		116		19		13		24		17		11		15		0		1				13		5	
29		19		19		25		14		16		0		8		6		0		2				25		2	
38		42		12		17		71		18		11		6		14		8		4				8		0	
117		35		24		13		45		45		15		18		0		14		13				10		7	
38		21		49		78		86		18		13		11		19		17		6				21		10	
72		46		17		24		138		26		9		23		38		12		18				16		14	
109		53		92		45		109		12		17		16		27		9		11				12		17	
154		32		25		11		54		54		31		12		40		16		14				9		10	
129		45		31		14		26		18		12		9		26		10		8				16		8	
45		12		19		17		15		16		8		4		14		17		4				22		14	
18		7		14		11		13		9		6		7		11		6		3				17		6	
7		10		21		6		19		4		10		8		16		4		2				9		12	
22		8		17		13		12		6		13		6		9		5		0				8		13	
10		13		12		9		16		7		9		2		5		3		5				13		16	
6		9		7		7		13		5		6		6		14		9		4				10		13	
8		11		9		8		9		3		4		4		13		5		3				9		9	
9		14		12		9		4		6		3		10		4		6		0				12		2	
12		6		10		16		10		9		6		2		5		7		2				13		3	
14		7		8		14		6		10		9		3		7		8		1				9		4	
9		8		4		5		4		4		8		6		3		2		3				4		6	
6		1		3		2		3		2		1		2		3		3		2		4		6		1	
2		2		4		4		2		3		2		3		2		4		3		6		4		3	
14		4		2		3		4		4		3		1		1		2		1		7		2		2	
3		2		3		1		3		6		2		2		4		13		0		3		6		2	
1		11		14		2		11		2		0		4		2		4		0		4		8		0	
12		1		2		3		2		1		2		0		1		6		0		2		7		1	
28		9		13		4		19		4		5		0		7		12		7		0		9		7	
18		12		7		6		8		9		12		6		9		18		4		2		3		6	
26	—	5	—	11	1	9	3	9	1	10	2	17	6	8	1	22	1	49	3	3	1	7		11		7	1
18	18	14	36	17	14	6	8	6	6	13	8	12	7	14	2	17	6	42	6	10	2	6	0	17	8	8	3
19	10	16	14	16	25	4	3	8	7	11	9	9	16	16	15	12	7	18	3	16	3	4	—	8	3	7	13
12	4	10	29	14	26	12	6	14	13	9	14	13	8	19	17	10	15	17	6	24	2	6	2	4	—	6	18
10	16	21	16	21	21	13	4	13	4	4	16	16	13	20	28	16	17	16	12	14	0	10	3	9	16	7	25
15	21	18	10	16	17	16	7	11	16	17	12	22	16	25	41	12	42	8	14	25	6	8	6	13	13	10	31
17	36	9	13	13	14	17	8	10	7	13	10	12	17	13	15	15	18	6	21	17	10	4	7	7	14	25	28

Digitized by Google

(Schluß von Jagen 27 a.)

Jagen 27a	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Durchmesser																									
	18 cm		12 cm		14 cm		14 cm		15 cm		16 cm		23 cm		25 cm		18 cm		16 cm		20 cm		19 cm		16 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
27. Juni	18	34	31	26	26	17	13	19	19	34	18	42	23	29	18	24	15	46	nicht mehr zu zählen		10	22	20	43	8	10
28. "	22	25	24	35	33	28	14	26	14	18	22	25	14	35	12	38	23	24			18	16	31	14	17	21
29. "	61	17	17	46	19	36	25	20	22	25	14	17	13	42	11	16	28	31			15	19	25	31	20	16
30. "	17	31	22	51	8	18	7	22	15	35	18	16	17	58	26	71	32	106			39	14	36	72	16	63
1. Juli	18	22	27	39	17	14	26	54	17	38	24	56	18	13	11	42	16	31			17	26	19	32	58	61
2. "	14	15	20	16	21	19	32	42	25	42	18	31	21	17	16	17	21	21			28	13	25	17	14	35
3. "	17	26	38	12	26	23	16	21	26	16	33	25	17	12	21	13	16	16			39	14	51	14	26	21
4. "	16	14	51	19	43	38	41	16	35	13	41	16	34	10	29	9	28	17			28	19	40	10	44	16
5. "	22	10	26	14	62	62	13	15	16	8	19	13	31	16	36	14	14	10			32	10	36	9	51	13
6. "	29	18	18	10	19	44	19	8	24	3	28	10	28	17	17	2	10	4			24	13	33	6	32	10
7. "	44	17	32	18	26	26	28	10	19	6	22	8	29	13	25	3	17	6			27	19	26	8	28	12
8. "	41	13	27	14	21	28	31	13	23	2	17	6	45	10	32	4	15	5			19	16	24	7	16	9
9. "	26	10	20	11	17	12	18	7	16	1	13	2	13	4	13	2	9	2			31	9	29	4	24	8
10. "	30	8	22	13	14	16	13	8	19	3	12	4	16	2	14	3	8	1			24	6	20	2	18	6
11. "	24	9	18	12	19	10	16	4	14	1	10	—	11	3	19	4	4	2			29	3	18	—	13	2
12. "	18	12	25	9	13	9	14	6	10	—	4	3	9	4	18	1	6	3			18	4	24	—	16	4
13. "	15	8	13	8	9	4	15	2	9	—	5	2	12	2	13	2	2	4			13	2	15	1	15	3
14. "	19	4	10	4	8	3	10	1	13	—	6	—	3	3	10	—	3	3			17	1	17	—	21	5
15. "	13	6	12	6	4	2	9	—	11	—	3	—	4	4	4	1	4	4			14	6	9	3	13	7
16. "	10	2	9	2	7	1	4	2	15	1	4	—	6	2	6	—	2	1			9	4	8	—	10	2
17. "	9	4	8	4	8	4	7	3	8	—	9	—	2	6	3	—	1	—			7	2	13	—	9	1
18. "	8	—	4	—	4	2	8	4	4	1	2	—	6	3	4	—	3	—			8	—	4	1	8	—
19. "	6	1	3	1	2	—	3	—	3	—	2	—	2	1	—	—	—	1			4	—	6	—	4	—
20. "	4	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	3	4	—	—	—	—			2	—	1	—	3	—

Jagen 28a	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Durchmesser																			
	23 cm		23 cm		24 cm		24 cm		20 cm		19 cm		21 cm		21 cm		24 cm		19 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
2. Mai	21	0	2	12	11	0	8	0	4	6	4	0	8	0	5	22	5	0	4	0
3. "	83	—	12	—	49	—	10	—	32	—	7	—	26	—	35	—	15	—	21	—
4. "	24	—	16	—	14	—	16	—	75	—	14	—	11	—	21	—	18	—	10	—
5. "	36		39		47		50		87		33		35		25		9		27	
6. "	14		41		42		18		91		14		26		33		40		9	
7. "	24		37		18		26		39		22		17		34		29		32	
8. "	16		43		21		27		17		36		19		42		18		61	
9. "	15		76		70		56		32		53		47		74		161		82	
10. "	81		72		112		88		142		95		155		182		126		25	
11 "	163		120		87		106		165		107		98		67		21		68	
12. "	74		81		141		80		77		161		113		128		96		14	
13. "	62		76		86		146		126		114		87		144		82		126	
14. "	84		104		77		75		115		153		116		128		145		112	
15 "	113		37		19		47		122		46		37		81		53		44	
16. "	145		68		24		39		151		16		92		46		26		83	
17. "	176		114		34		22		91		25		16		13		131		45	
18. "	136		59		48		19		24		21		52		112		92		29	
19. "	144		16		109		13		22		34		14		17		25		11	
20. "	35		11		7		28		19		18		12		23		80		25	
21. "	41		17		36		19		26		13		28		34		42		51	
22. "	20		14		18		11		21		24		16		18		34		17	
23. "	18		23		14		9		25		11		31		12		14		8	
24. "	16		9		11		14		18		4		13		9		13		12	
25. "	10		13		6		21		14		15		8		11		17		36	

Digitized by Google

14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27	
Durchmesser																											
27 cm		20 cm		25 cm		22 cm		23 cm		19 cm		19 cm		19 cm		20 cm		20 cm		20 cm		24 cm		18 cm		20 cm	
u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
13	39	17	24	17	28	13	13	16	8	17	14	16	21	28	21	17	32	13	38	14	8	9	6	14	16	17	15
20	28	12	20	14	31	16	28	19	10	14	28	15	25	16	11	16	14	9	7	16	4	3	12	16	15	25	46
18	29	10	21	15	22	21	36	13	17	16	42	17	29	13	10	18	10	6	4	12	17	7	16	10	23	19	37
19	71	14	29	18	36	29	86	16	42	13	36	12	45	26	31	19	53	33	41	18	37	12	26	17	37	36	84
17	65	26	14	8	17	12	31	18	34	17	60	19	31	10	44	9	22	13	28	14	21	17	31	8	14	13	21
19	41	33	24	17	13	32	17	26	16	21	42	41	13	21	16	15	19	16	13	16	16	13	16	4	7	18	13
25	30	45	27	13	19	56	13	34	32	23	39	22	15	23	9	12	16	9	21	17	17	21	17	13	4	13	26
39	19	42	31	19	10	31	22	28	46	36	28	31	16	16	7	8	21	3	16	12	8	26	13	18	5	12	8
42	15	48	36	25	14	28	13	46	23	42	13	16	18	18	28	10	33	6	12	16	9	14	14	13	6	9	7
59	22	35	22	38	9	46	19	52	19	28	22	19	21	13	13	17	18	10	8	21	10	13	9	16	3	8	9
48	16	45	13	52	7	57	21	30	13	16	19	22	14	21	17	13	13	12	4	25	4	9	8	21	8	9	10
31	13	56	10	31	8	30	27	17	10	17	31	24	16	26	10	8	12	7	3	20	7	8	7	9	7	10	5
45	12	33	4	19	4	22	33	24	9	10	15	25	19	14	9	4	8	7	1	18	5	10	6	8	9	12	6
18	9	25	6	10	3	16	16	21	3	8	12	17	13	6	6	2	6	4	1	15	3	13	4	9	2	13	1
13	6	22	2	18	1	14	11	18	6	11	8	16	9	4	2	3	2	5	2	12	2	12	3	4	1	16	6
12	4	18	3	9	2	8	8	23	2	8	4	13	4	11	3	4	—	6	—	9	1	9	4	3	1	15	4
9	2	16	4	4	3	9	4	14	5	4	6	10	2	7	—	5	—	10	—	8	2	8	6	2	4	13	2
8	1	13	2	7	1	4	3	10	—	2	5	9	—	6	—	3	—	8	1	13	3	9	2	1	—	14	3
7	1	12	1	12	—	6	1	9	1	6	2	8	—	8	1	4	—	7	—	10	4	3	1	3	—	9	4
3	—	10	—	8	—	7	—	8	—	1	1	4	—	2	—	6	—	4	—	4	2	4	3	1	—	8	2
2	—	11	—	15	1	4	—	4	2	3	2	2	—	4	—	2	—	3	—	6	6	2	1	4	1	4	1
5	—	13	—	4	2	8	1	6	—	1	—	3	1	3	—	1	—	2	1	2	3	1	4	1	—	3	—
6	—	10	1	2	1	2	1	4	—	1	1	2	1	1	1	1	—	2	—	1	—	2	—	1	—	1	—
2	—	3	—	4	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	2	—	1	—	1	—	1	—

11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
Durchmesser																			
19 cm		14 cm		13 cm		13 cm		16 cm		13 cm		11 cm		22 cm		13 cm		20 cm	
u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
0	0	5	28	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	5	0
18	—	21	—	19	—	24	—	0	—	6	—	7	0	74	—	5	—	3	0
8	—	7	—	7	—	10	1	7	—	4	—	0	—	17	—	7	—	13	—
16		45		13		38		2		3		4		22		0		3	
33		31		11		43		3		0		8		18		0		12	
28		23		6		49		3		4		0		12		0		11	
32		29		11		28		7		10		6		18		0		20	
67		72		142		163		37		28		17		46		12		63	
115		69		86		97		18		16		21		42		17		71	
44		70		102		91		63		70		28		104		128		126	
76		139		87		162		125		181		92		103		96		107	
146		87		114		126		48		67		19		43		61		54	
42		96		48		39		17		12		17		39		12		10	
36		51		27		18		31		26		15		14		27		12	
43		16		75		117		44		52		12		9		18		5	
72		37		17		21		68		6		38		31		24		11	
44		50		14		28		108		91		72		43		15		13	
18		41		19		7		17		28		14		17		42		8	
6		17		21		15		22		0		6		11		12		0	
16		33		41		57		14		9		11		6		4		0	
9		13		24		32		19		0		4		0		0		0	
12		18		14		16		21		3		0		2		1		0	
7		36		21		27		15		0		7		4		0		0	
18		14		19		38		10		0		4		0		0		0	

Digitized by Google

(Schluß von Jagen 28a.)

Jagen 28a	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Durchmesser																			
	23 cm		23 cm		24 cm		24 cm		20 cm		19 cm		21 cm		21 cm		24 cm		19 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
26. Mai	14	0	8	0	19	0	4	0	18	0	9	0	12	0	17	0	10	0	24	0
27. "	21	—	16	—	7	—	10	–	13	—	6	—	17	—	26	—	18	—	26	—
28. "	8	—	26	—	8	—	12	—	9	—	12	-	36	—	24	—	13	—	16	—
29. "	15		22		13		26		11		19		14		13		19		11	
30. "	9		19		17		7		22		16		21		9		22		19	
31. "	18		11		22		4		6		18		26		14		12		14	
1. Juni	16		18		14		9		7		16		14		26		8		9	
2. "	22		31		16		4		13		14		9		22		17		10	
3. "	6		12		10		6		9		13		7		17		11		4	
4. "	9		4		6		5		11		9		3		10		8		9	
5. "	3		7		9		3		8		7		2		6		13		5	
6. "	4		6		4		6		4		3		2		4		10		7	
7. "	9		2		6		5		6		4		6		5		6		3	
8. "	2		7		7		3		7		6		3		6		8		4	
9. "	7		3		2		2		3		7		4		7		9		7	
10. "	12		5		6		2		4		5		7		2		2		8	
11. "	3		2		3		1		2		2		3		3		6		6	
12. "	6		4		7		9		2		4		6		2		6		2	
13. "	2		3		2		10		6		6		2		4		4		4	
14. "	3		6		6		4		4		13		3		3		2		5	
15. "	9		2		11		7		3		9		5		5		9		3	
16. "	4		5		5		13		2		12		2		2		7		1	
17. "	7		3		14		6		7		15		7		3		13		2	
18. "	11		4		2		12		9		7		6		4		15		4	
19 "	7		5		2		6		7		3		4		7		8		4	
20. "	25	5	8	3	9	1	19	5	5	6	11	2	8	1	2	2	6	8	17	3
21. "	16	9	6	8	13	7	18	13	7	17	19	17	9	6	6	6	7	6	16	4
22 "	21	14	17	4	14	13	31	9	13	23	13	25	13	3	3	3	13	3	8	7
23. "	12	10	13	17	19	16	52	22	21	18	25	37	10	4	7	7	4	4	13	18
24. "	9	13	10	13	21	22	48	29	26	13	31	31	8	7	8	9	7	7	15	21
25. "	4	12	15	23	16	38	31	12	30	8	17	48	14	10	13	10	8	21	9	29
26. "	16	13	21	26	14	42	62	27	32	14	42	62	10	13	17	8	9	16	8	36
27. "	4	17	32	38	17	31	30	61	46	28	61	30	13	22	12	13	6	23	15	42
28. "	12	38	16	51	10	28	28	32	13	23	39	25	21	10	9	22	3	48	17	24
29. "	16	42	13	63	19	36	25	19	17	26	17	29	12	12	10	26	7	17	10	36
30. "	13	61	17	38	23	17	39	14	10	17	10	13	10	14	14	21	2	39	13	18
1. Juli	58	21	29	49	31	21	35	11	9	8	26	11	16	4	10	3	23	72	22	12
2. "	26	24	22	32	18	17	19	9	14	6	15	9	12	6	9	2	16	16	14	16
3. "	31	14	17	25	23	13	13	8	13	2	9	8	9	4	3	3	15	42	31	13
4. "	17	13	25	13	24	31	25	7	18	3	10	3	8	2	10	4	13	19	25	5
5. "	10	4	15	26	16	29	21	8	15	4	12	4	7	1	7	2	16	12	17	12
6. "	24	6	14	20	13	17	17	9	21	7	18	6	8	3	8	3	1	13	13	16
7. "	36	1	40	31	22	10	16	3	9	8	21	2	9	6	6	6	4	10	12	12
8. "	40	5	28	13	38	6	15	5	8	2	22	6	10	2	7	2	2	8	15	—
9. "	28	2	11	9	41	8	14	6	7	1	13	4	13	1	1	1	3	4	14	7
10. "	13	1	9	4	18	2	6	1	5	1	7	3	6	—	6	2	2	2	11	1
11. "	21	3	4	2	12	1	8	2	6	—	6	1	4	—	4	1	3	1	9	6
12. "	15	1	6	6	9	0	3	3	5	—	9	—	5	—	3		1	4	8	4
13. "	9	—	2	4	8	1	4	1	3	1	3	—	6	1	6	—	3	3	4	—
14. "	8	—	3	2	10	1	1	—	2	1	4	—	7	—	2	—	6	6	3	—
15. "	4	—	4	3	13	—	—	—	1	—	2	—	1	—	5	2	4	7	6	1
16. "	6	1	2	6	9	—	1	—	3	—	3	—	2	3	2	—	3	8	2	—
17. "	2	—	5	5	10	—	2	—	1	—	1	1	3	—	6	—	2	1	1	1
18. "	1	—	6	2	4	—	3	—	2	—	1	—	4	—	4	—	1	2	4	—
19 "	4	—	2	1	6	-	—	—	1	—	2	—	6	—	5	—	3	1	3	—
20. "	2	1	3	—	2	—	—	—	—	—	2	—	2	—	3	1	1	—	6	—

Digitized by Google

11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
Durchmesser																			
19 cm		14 cm		13 cm		13 cm		16 cm		13 cm		11 cm		22 cm		13 cm		20 cm	
u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u	ü	u	ü	u.	ü.
12	0	8	0	26	0	30	0	4	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0
20	—	13	—	18	—	18	—	17	—	0	—	0	—	0	—	1	—	0	—
24	—	22	—	17	—	4	—	8	—	0	—	0	—	0	—	2	—	2	—
19		14		16		13		13		0		0		0		0		0	
13		19		19		11		21		0		0		2		0		1	
9		17		16		17		12		0		0		1		0		2	
12		10		12		14		8		0		0		1		0		2	
6		4		11		9		4		0		0		2		0		0	
7		9		12		13		0		0		9		0		0		3	
4		11		7		7		0		0		0		0		0		1	
6		8		4		2		0		0		0		4		0		0	
2		9		2		0		2		0		0		2		2		0	
3		6		0		4		0		0		0		3		3		0	
6		7		3		3		0		0		0		2		0		1	
2		10		4		1		0		0		2		6		0		3	
1		4		0		0		3		2		3		2		2		0	
3		2		2		2		2		0		2		3		3		3	
6		3		2		4		0		4		5		9		0		0	
2		4		4		6		4		6		6		15		4		0	
1		6		6		2		0		2		0		16		2		0	
4		7		7		5		0		0		3		4		0		2	
9		8		3		3		2		0		6		5		0		1	
11		9		5		6		0		3		2		3		2		0	
9		13		2		2		0		2		7		4		1		0	
6		2		4		7		9		3		6		2		2		1	
3	2	12	1	4	1	1	1	—		—		—		—	—	—	—	—	1
6	1	7	2	6	3	4	2	3		2	1	—	2	—	6	—	—	—	—
7	6	14	4	8	6	5	5	7	3	2	5	6	4	—	2	—	—	—	—
3	1	13	6	17	17	10	13	6	2	6	3	3	1	—	3	—	—	—	—
18	3	9	2	13	31	4	17	5	3	2	6	6	0	—	7	—	—	—	—
17	16	10	16	12	22	6	19	13	6	6	4	4	4	2	3	—	1	—	—
12	38	14	21	14	26	9	16	9	4	3	7	-	0	6	4	—	—	—	—
10	31	18	26	16	36	7	3	7	7	4	6	2	4	2	3	2	—	—	—
9	18	13	19	12	37	14	4	8	9	7	2	6	2	2	4	—	—	—	—
14	25	12	13	11	42	12	16	10	13	9	6	3	6	6	2	2	—	—	—
16	30	10	26	10	28	18	12	13	14	10	1	4	2	4	6	—	—	—	—
13	10	7	13	13	14	12	11	4	6	6	—	1	—	1	1	—	—	—	1
21	13	6	12	16	16	18	8	8	2	2	1	2	2	2	3	—	—	—	—
26	9	4	10	17	3	13	4	9	3	2	3	1	1	1	4	—	—	—	—
13	7	12	9	22	4	20	3	12	1	6	4	3	3	3	6	—	—	—	—
31	8	10	7	25	5	21	7	11	6	3	2	4	2	4	7	1	—	—	—
22	15	13	8	13	7	31	8	4	2	4	6	6	—	5	8	2	—	2	—
15	17	16	12	11	9	15	1	6	3	5	1	7	1	2	9	3	2	—	—
16	8	17	13	9	8	10	2	7	9	6	2	8	1	1	3	—	—	—	3
28	9	21	15	7	10	4	1	13	6	3	1	6	1	6	1	—	—	—	—
21	6	14	10	6	8	6	—	4	2	4	—	4	—	3	—	—	—	3	1
29	2	13	8	4	4	4	—	6	3	5	—	3	—	4	—	1	—	—	—
18	3	13	4	7	6	7	1	7	1	6	1	6	—	7	1	—	1	—	—
13	4	9	3	8	2	9	2	8	1	7	—	1	2	8	—	3	—	—	—
9	—	4	1	10	1	8	3	4	2	8	—	3	1	4	—	—	—	—	—
4	—	6	2	4	1	13	4	3	3	5	—	6	—	2	—	—	1	1	—
6	1	4	1	6	—	6	—	2	4	13	—	1	—	1	—	—	—	—	—
8	—	7	—	4	—	4	—	1	6	11	—	7	—	3	2	—	—	—	—
7	2	8	1	3	1	2	1	4	2	8	1	4	1	—	—	—	—	—	—
3	3	9	—	2	1	1	—	2	1	4	2	3	—	—	—	—	1	—	—
2	—	6	—	4	—	—	—	1	—	2	—	2	1	—	1	—	—	—	—

Digitized by Google

Jagen 22b	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
	Durchmesser																													
	25 cm		22 cm		24 cm		19 cm		15 cm		15 cm		29 cm		23 cm		21 cm		19 cm		27 cm		22 cm		23 cm		24 cm		25 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
2. Mai	24	0	35	0	121	0	10	0	18	0	9	0	3	0	1	0	0	0	0	0	4	0	2	0	3	0	1	0	0	0
3. „	21	—	85	—	139	—	28	—	78	—	20	—	41	—	5	—	5	—	11	—	38	—	4	—	1	—	—	—	—	—
4. „	23	—	123	—	76	—	29	—	36	—	19	—	13	—	3	—	8	—	3	—	45	—	5	—	6	—	—	—	—	—
5. „	47		145		183		22		11		18		6		7		9		0		3		0		2		7		4	
6. „	76		157		69		35		17		9		14		4		17		0		6		7		4		11		0	
7. „	29		190		60		19		22		7		19		8		9		9		20		4		6		14		0	
8. „	98		214		81		88		48		25		7		4		16		6		42		29		14		10		3	
9. „	154		236		87		95		31		46		0		10		21		8		63		31		17		4		6	
10. „	67		241		148		198		92		87		16		26		36		21		44		72		12		7		10	
11. „	61		272		22		205		162		105		107		125		58		88		25		63		73		55		22	
12. „	87		301		85		78		42		61		33		36		114		5		67		37		14		0		0	
13. „	68		326		28		14		18		17		46		51		56		6		14		51		25		0		0	
14. „	22		377		19		86		26		14		29		67		67		7		21		16		28		4		0	
15. „	41		385		12		51		24		10		16		91		14		0		16		4		7		21		16	
16. „	17		409		21		17		16		24		9		42		24		0		0		3		1		0		4	
17. „	9		421		17		10		21		15		11		60		6		4		7		9		1		3		0	
18. „	12		454		18		12		45		61		14		32		8		6		0		0		2		4		2	
19. „	27		472		24		72		16		13		4		17		31		0		2		1		0		0		1	
20. „	17		498		17		14		9		4		0		8		28		3		0		4		1		5		0	
21. „	8		nicht mehr zu zählen		11		5		6		2		2		0		14		0		3		2		0		0		0	
22. „	14				6		10		2		3		0		0		2		0		0		0		3		0		0	
23. „	6				8		12		0		0		0		0		0		4		0		1		0		0		0	
24. „	2				0		8		4		0		0		0		0		2		0		2		0		0		0	
25. „	4				7		6		13		0		0		0		0		1		0		7		0		0		0	
26. „	9				2		3		6		9		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
27. „	16				0		0		7		0		0		11		4		6		2		3		0		0		0	
28. „	7				1		0		0		4		2		14		2		4		0		4		0		0		0	
29. „	9				6		0		2		6		1		6		0		0		0		0		2		0		0	
30. „	18				4		2		1		7		0		2		3		3		3		0		3		0		0	
31. „	10				0		1		0		8		4		5		7		1		2		1		4		0		0	
1. Juni	6				9		3		0		4		2		6		2		4		0		5		0		0		0	
2. „	8				4		5		2		12		0		6		0		6		4		2		0		0		0	
3. „	5				5		6		3		5		2		4		7		2		6		1		0		0		0	
4. „	2				3		2		0		3		2		7		10		0		3		0		0		0		0	
5. „	1				7		4		2		4		3		2		6		0		2		0		0		0		0	
6. „	3				5		6		4		6		2		1		4		0		1		0		1		3		1	
7. „	6				3		7		2		2		0		0		3		2		0		0		3		1		0	
8. „	5				4		4		3		3		1		0		2		0		2		2		0		0		0	
9. „	2				2		3		6		4		2		2		0		1		0		1		1		0		0	
10. „	3				6		5		4		5		0		3		4		0		0		2		2		0		0	
11. „	2				2		7		5		2		0		0		0		0		1		—		2		—		2	
12. „	3				6		2		6		8		10		4		13		9		2		3		0		0		2	
13. „	6				2		3		2		9		9		5		4		5		1		2		4		1		3	
14. „	5				4		1		1		4		5		3		5		4		0		1		2		0		0	
15. „	7				5		0		3		2		2		2		6		2		0		2		0		0		4	
16. „	12				6		2		4		3		3		6		3		3		0		0		0		0		0	
17. „	1				8		3		5		0		4		1		2		6		0		1		3		1		0	
18. „	2				9		4		2		1		6		3		7		0		1		1		0		0		0	
19. „	4				3		6		5		3		2		6		3		3		2		6		2		0		0	
20. „	4	1			12	5	1	2	1	1	5	—	1	-	12	2	2	—	3	1	—	-	1	—	—	—	—	—	—	—
21. „	2	1			17	13	6	3	6	3	2	—	2	—	9	1	6	—	2	1	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—
22. „	3	—			18	17	13	14	2	2	4	1	1	—	3	3	3	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. „	4	2			13	23	8	6	3	6	6	—	3	—	6	1	4	—	1	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—
24. „	0	0			10	14	9	4	4	1	3	—	4	2	8	2	2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
25. „	—	—			8	11	2	8	3	3	4	-	2	—	4	—	5	—	4	—	3	2	1	-	1	-	—	—	-	-
26 „	5	1			6	13	3	2	1	4	7	2	1	—	2	—	7	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

(Schluß von Jagen 22b.)

Jagen 22b	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
	Durchmesser																													
	25 cm		22 cm		24 cm		18 cm		15 cm		15 cm		29 cm		23 cm		21 cm		19 cm		27 cm		22 cm		23 cm		24 cm		25 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
27. Juni	1	3	nicht mehr zu zählen		9	6	6	3	0	2	13	—	—	1	3	3	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
28. „	0	2			7	6	8	4	4	2	9	·	—	—	6	6	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29. „	3	4			3	8	7	11	2	0	3	—	—	—	3	—	9	—	—	—	2	—	—	4	·	—	—	—	—	1
30. „	0	3			6	6	13	2	0	0	2	—	—	—	1	7	10	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—
1. Juli	—	—			6	2	4	0	3	0	1	—	2	1	1	—	9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. „	2	3			5	3	3	—	4	3	2	—	3	—	2	10	13	—	3	3	—	—	—		—	1	—	—	—	—
3. „	4	5			6	7	4	—	2	0	3	—	6	—	1	4	12	6	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „	2	6			4	2	0	0	1	0	—	—	3	1	3	2	9	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „	6	1			3	0	—	—	1	0	1	1	1	—	6	3	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „	8	3			4	0	2	1	—	0	3	—	—	—	2	6	1	—	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
7. „	2	2			1	—	3	6	2	0	1	1	—	—	4	2	—	—	1	1	—	—	—		—	·	—	—	—	—
8. „	6	4			2	—	1	—	—	0	1	—	1	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
9. „	3	2			3	—	1	—	3	—	6	—	—	—	4	—	2	1	—	—	—	—	1	—	2	2	1	1	2	—
10. „	2	3			4	—	1	—	4	—	—	—	—	—	2	—	3	3	—	—	1	—	2	—	1	3	2	2	1	—
11. „	3	4			5	1	2	1	5	—	—	1	1	—	3	—	4	2	—	—	2	·	1	—	3	1	3	·	3	1
12. „	1	—			6	—	—	—	3	—	1	—	—	—	1	1	3	—	1	1	—	—	4	—	—	2	4	3	4	2
13. „	4	—			3	—	—	—	6	—	2	—	—	2	4	—	—	—	—	—	1	2	1	·	1	3	2	4	2	3
14. „	6	—			4	—	—	—	7	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	2	—	—	1	—	—	4	3	—	3	1
15. „	7	—			2	—	3	—	8	—	1	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	—	2	—	—	2	4	—	1	—
16. „	1	1			1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	2	3	3	—	1	3	—	2	3	2	1	4	4
17. „	3	—			3	—	—	·	2	—	3	1	—	—	—	—	3	—	4	4	—	—	1	2	—	4	1	2	2	2
18. „	2	—			2	—	—	—	—		—	—	—	—	1	1	—	1	1	1	2	—	—	—	3	2	2	3	3	1
19. „	—	—			6	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—
20. „	1	—			1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	1

Jagen 23	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
	Durchmesser																											
	16 cm		20 cm		24 cm		20 cm		19 cm		18 cm		16 cm		14 cm		20 cm		14 cm		16 cm		18 cm		15 cm		21 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
2. Mai	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	3	0	6	0	19	0	3	0	0	0	8	14	17	0	12	3	34	0
3. „	2	—	5	—	12	—	11	—	7	—	17	—	38	—	12	—	26	—	18	—	72	—	39	—	61	—	65	—
4. „	2	—	3	—	5	—	4	—	5	—	7	—	33	—	14	—	28	—	40	—	32	—	41	—	45	—	38	—
5. „	0		10		2		6		9		17		12		8		13		12		18		27		15		46	
6. „	15		6		0		13		15		4		15		21		9		21		25		31		11		18	
7. „	14		3		15		8		12		6		4		12		4		16		22		46		21		12	
8 „	17		6		8		13		9		11		7		8		15		8		17		35		16		9	
9 „	26		12		17		32		14		9		24		10		21		21		38		74		8		35	
10 „	34		8		20		26		27		34		9		16		11		14		32		49		53		16	
11. „	160		38		67		104		136		87		16		38		63		20		68		122		66		97	
12. „	98		14		44		65		87		19		12		17		14		17		40		83		15		25	
13. „	84		26		63		17		42		27		18		22		10		92		15		44		7		13	
14. „	46		19		39		19		21		38		12		61		9		18		20		77		25		9	
15. „	104		81		17		23		14		47		8		17		15		12		48		32		105		3	
16. „	72		122		26		17		9		92		36		21		19		28		24		114		58		14	
17. „	18		42		39		24		32		54		17		24		91		16		14		48		22		9	
18. „	77		15		52		66		25		18		39		72		104		88		24		19		104		23	
19. „	31		14		19		44		81		14		10		58		128		18		21		77		45		19	
20. „	18		27		78		16		7		9		84		64		19		52		36		29		40		23	
21. „	10		18		22		31		17		11		46		16		38		45		38		42		17		42	
22. „	18		31		54		39		44		26		30		21		25		32		29		18		9		89	
23. „	41		19		71		14		29		24		17		19		12		14		17		14		22		31	
24. „	16		63		19		28		14		11		8		14		18		18		19		12		14		25	
25. „	28		18		26		19		23		13		10		26		26		22		8		21		17		12	

Digitized by Google

(Schluß von Jagen 23.)

Jagen 23	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		18		14	
	Durchmesser																											
	16 cm		20 cm		24 cm		20 cm		19 cm		18 cm		16 cm		14 cm		20 cm		14 cm		16 cm		18 cm		15 cm		21 cm	
Datum	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.	u.	ü.
26. Mai	14	0	9	0	31	0	17	0	36	0	9	0	7	0	12	0	19	0	16	0	7	0	18	0	10	0	8	0
27. "	6	—	5	—	18	—	11	—	15	—	4	—	4	—	14	—	15	—	9	—	12	—	26	—	18	—	10	—
28. "	0	—	6	—	9	—	4	—	21	—	3	—	6	—	21	—	12	—	4	—	14	—	24	—	17	—	4	—
29. "	4		0		4		16		12		0		2		19		14		6		13		17		13		6	
30. "	2		0		7		9		9		4		8		10		8		11		4		19		9		7	
31. "	1		2		2		0		13		8		3		7		7		5		7		22		3		2	
1. Juni	0		0		6		0		10		6		5		11		4		6		7		16		6		0	
2. "	1		4		0		0		6		0		7		3		2		0		8		11		2		0	
3. "	0		0		2		4		2		2		0		0		0		2		9		9		4		0	
4. "	2		1		2		0		0		0		0		2		0		3		4		7		0		2	
5. "	0		0		3		0		0		0		0		3		2		1		2		2		4		1	
6. "	3		4		4		2		0		2		0		2		3		3		5		0		2		0	
7. "	2		2		6		0		0		0		0		1		4		4		3		4		3		0	
8. "	4		6		7		4		0		2		3		3		2		2		2		2		6		4	
9. "	0		7		3		2		0		1		4		4		1		9		6		1		4		0	
10. "	2		9		2		0		0		0		2		2		3		6		7		3		2		2	
11. "	3		2		1		4		4		2		0		3		2		2		2		4		3		1	
12. "	1		2		3		2		2		2		6		3		1		3		6		2		7		1	
13. "	2		3		0		6		6		3		2		2		0		4		2		3		2		2	
14. "	1		0		4		3		3		4		3		4		0		4		3		0		4		3	
15. "	0		0		6		2		4		6		4		2		1		2		1		0		3		6	
16. "	0		0		7		2		2		2		2		3		2		6		2		2		2		4	
17. "	0		0		2		1		2		3		2		1		3		3		0		1		3		6	
18. "	1		2		0		1		4		4		2		1		1		9		1		1		1		2	
19. "	3		4		2		6		2		3		4		2		3		3		2		4		3		2	
20. "	—	—	—	—	6	—	8	—	6	2	3	—	9	6	11	1	4	4	9	1	8	1	6	3	15	—	11	—
21. "	—	—	—	—	—	2	1	—	3	4	6	2	7	—	6	—	—	2	6	6	13	6	12	6	13	—	9	4
22. "	—	1	4	1	13	—	—	—	2	6	9	3	3	2	7	—	6	7	4	2	6	3	14	2	16	1	3	—
23. "	—	2	2	2	17	7	2	—	3	3	3	2	4	3	8	1	7	3	9	7	8	4	9	6	12	2	6	2
24. "	3	—	—	—	6	—	3	1	2	6	6	6	2	6	9	2	3	6	2	4	10	2	15	3	10	1	7	3
25. "	4	3	—	1	3	3	4	—	1	2	7	3	6	7	3	3	9	3	5	12	7	6	26	4	13	—	8	6
26. "	2	6	—	3	2	—	2	3	10	4	8	4	3	3	6	6	6	4	6	17	9	7	17	7	17	—	13	7
27. "	6	—	—	2	3	—	1	2	13	7	3	2	9	8	4	7	3	7	7	18	12	8	13	8	3	1	12	10
28. "	2	—	3	—	1	4	—	6	9	3	6	3	10	9	13	8	4	10	3	10	13	9	6	9	4	3	10	13
29. "	—	1	2	—	6	—	—	7	15	1	4	6	4	7	15	13	6	12	8	13	10	3	4	10	6	6	12	4
30. "	2	—	—	—	—	2	—	6	—	2	2	1	4	2	7	2	3	2	14	12	18	6	3	12	2	4	26	3
1. Juli	2	1	3	1	11	—	7	2	18	4	4	3	8	3	24	6	6	5	18	6	21	2	14	11	13	4	30	6
2. "	6	—	2	—	6	—	4	6	12	6	1	—	3	2	12	1	4	3	13	2	26	6	21	2	15	2	16	3
3. "	2	2	3	1	—	-	2	3	10	4	—	2	4	1	10	3	2	2	15	6	14	7	3	4	10	1	17	4
4. "	1	—	2	1	2	—	3	2	9	2	—	—	2	3	9	4	3	1	21	3	12	6	4	3	9	3	12	2
5. "	3	1	3	2	4	1	6	3	3	3	2	3	6	2	13	2	6	3	9	4	13	4	6	2	11	1	13	3
6. "	2	3	6	6	5	2	2	4	5	6	3	—	7	4	7	4	4	4	6	3	10	3	7	6	8	2	14	4
7. "	3	2	2	—	3	1	3	5	6	5	6	—	8	2	8	2	2	2	17	2	8	2	9	5	7	—	9	3
8. "	6	—	3	—	1	3	2	2	3	—	4	—	3	3	4	3	3	6	3	4	7	6	3	2	4	—	7	2
9. "	1	1	2	2	2	—	3	3	7	—	2	2	2	1	3	1	6	3	5	2	6	5	2	3	3	—	8	6
10. "	2	2	1	—	3	—	1	5	2	—	1	1	5	4	2	2	2	2	4	1	4	2	2	—	—	—	6	4
11. "	3	2	2	6	4	1	3	2	4	—	1	2	3	2	4	—	6	1	3	2	2	1	3	—	—	—	5	3
12. "	6	1	6	2	3	2	2	1	3	—	2	1	4	3	3	1	4	2	2	—	—	—	4	—	—	1	4	1
13. "	4	2	2	5	5	1	1	3	1	1	1	—	3	6	2	2	2	—	1	—	—	1	—	—	—	1	3	2
14. "	2	—	6	—	2	3	1	1	—	—	—	1	6	4	6	—	5	—	6	1	2	—	2	—	—	—	2	3
15 "	3	—	5	2	6	1	3	—	—	—	—	2	4	5	4	3	6	—	—	—	—	—	3	2	1	—	1	1
16. "	6	1	4	1	7	—	4	1	1	—	—	—	1	6	2	—	1	1	—	2	1	—	—	—	2	2	2	4
17. "	2	—	3	—	5	—	—	1	—	—	—	—	2	1	1	4	2	2	—	—	1	-	—	3	3	—	1	1
18. "	5	—	2	—	3	1	4	2	—	1	—	—	3	2	2	5	3	—	—	—	1	1	4	—	—	—	0	2
19. "	4	—	3	—	2	—	2	—	1	—	1	—	6	—	—	—	4	3	—	—	—	-	—	—	—	1	—	1
20. "	2	—	1	—	1	—	1	—	1	—	2	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—

Digitized by Google

b) Herzogl. Braunschweigischer Forstamtsbezirk Helmstedt.

Die Zählungen und Beobachtungen sind ausgeführt von

Förster Schröder und Förster Holzberg.

Forstamtsbezirk Helmstedt. Begang Helmstedt-Ost.

Forstort Dorn, Abteilung 26. Probefläche Nr. 1.

2 Stämme durch Leimstangen isoliert. Die Raupen sind gezählt, aber nicht getötet; 10 cm oberhalb und unterhalb des Leimringes.

Datum	Stämme Nr. 1 o.	Stämme Nr. 1 u.	Stämme Nr. 2 o.	Stämme Nr. 2 u.	Besondere Bemerkungen über Witterung usw.
	St. Raupen				
4. Mai	.	265	.	250	hell und warm
5. =	.	272	.	266	hell und warm
6. =	.	212	.	205	hell und warm
7. =	.	26	.	43	trübe, kühl
8. =	.	24	.	63	trübe, wärmer
9. =	.	6	.	39	trübe, wärmer
10. =	.	188	1	88	trübe, wärmer
11. =	.	132	.	119	trübe, wärmer
12. =	.	9	.	92	ab. Gew. m. stark. Regen
13. =	.	7	.	44	kühl und windig
14. =	.	75	.	27	wärmer
15. =	.	11	.	52	wärmer
16. =	.	21	.	12	nachts starker Regen
17. =	.	19	.	46	kühl und luftig
18. =	.	12	.	48	kühl und luftig
19. =	.	64	.	8	kühl, windig, feuchte Luft
20. =	.	5	.	46	hell, windig
21. =	.	9	.	21	trübe, nachts Regen
22. =	1	8	2	22	trübe, kühl u. regnerisch
23. =	.	10	2	38	trübe, kühl, nachts Regen
24. =	.	7	2	17	hell und wärmer
25. =	.	10	2	22	trübe und kalt
26. =	.	3	.	18	trübe, kühl und windig
27. =	.	5	.	25	trübe, kühl und windig
28. =	.	5	.	19	trübe, kühl und windig
29. =	.	2	.	15	kühl, regnerisch u. windig
30. =	.	5	.	8	heller, windig
31. =	.	6	.	8	vorm. trübe und kühl, nachm. heller u. wärmer
1. Juni	.	3	.	7	hell und warm
2. =	.	5	1	4	hell und warm, windig
3. =	.	8	.	30	trübe, späterhin Regen
4. =	.	4	.	11	hell und warm
5. =	.	8	.	6	kühler, bewölkt, windig
6. =	.	3	.	5	heller, luftig
7. =	.	3	.	5	wärmer, luftig
8. =	2	3	2	3	warm, luftig
9. =	2	3	2	1	hell und warm
10. =	.	4	.	3	kühler, regnerisch
11. =	.	10	.	3	kühl, trübe
12. Juni	6	6	.	8	hell und warm
13. =	.	10	.	6	trüber, kühl, feucht
14. =	.	7	.	8	kühl, Gewitterregen, wind.
15. =	.	7	.	15	kühl, windig
16. =	.	12	.	15	Regen, kühl, windig
17. =	.	11	.	11	trübe, kühl, luftig
18. =	.	8	.	9	trübe, kühl, regnerisch
19. =	.	12	.	9	bewölkt, wärmer
20. =	.	8	4	9	nachts Regen, kühler
21. =	.	16	.	5	kühl, trübe, wind. u. regn.
22. =	1	5	.	5	bewölkt, schwül, luftig
23. =	3	4	1	5	hell und warm
24. =	1	6	4	3	hell und warm, luftig
25. =	3	14	4	9	trübe, warm, regnerisch
26. =	2	11	2	11	trübe, warm, luftig
27. =	2	33	3	15	warm, windig
28. =	2	29	3	22	hell, warm, luftig
29. =	5	53	10	24	hell, warm, luftig
30. =	.	22	1	16	trübe, kühler, Regen, Gew.
1. Juli	4	24	1	13	trübe, kühler, luftig
2. =	1	30	1	34	trübe, warm
3. =	3	27	1	13	trübe, kühler, feucht
4. =	4	27	2	20	trübe, kühler, feucht
5. =	4	46	3	21	heller, warm, luftig
6. =	4	27	3	19	hell, luftig
7. =	6	15	2	3	hell und wärmer
8. =	2	17	3	7	hell und wärmer
9. =	2	10	3	7	trübe, kühler, luftig
10. =	.	8	3	6	sehr schwül, etw. bew. Luft
11. =	2	8	1	10	drückend schwül
12. =	.	11	.	11	drück. schwül, ab. etw. luft.
13. =	.	7	.	3	hell und warm, luftig
14. =	.	2	.	3	hell und warm, luftig
15. =	.	1	.	3	hell u. warm bis schwül
16. =	.	4	.	1	drückend warm
17. =	.	.	.	1	hell und sehr warm
18. =	.	1	.	1	hell und sehr warm
19. =	.	1	.	.	trübe, kühler

Besondere Bemerkungen: 20. April die ersten Räupchen gefunden. 10. Juni den ersten Tachinenbelag entdeckt. 15. Juni noch ganz kleine Raupen gefunden. 25. Juni der Fraß wird sichtbarer. 29. Juni die erste Puppe entdeckt, 30. Juni unnormale Puppen gefunden. 8. Juli tote Raupen mit Tachinenbelag am Stamm gefunden; desgl. tote Raupen an einem Bein hängend gefunden. Kot vieler Raupen braun gefärbt. Tachinenbelag tritt stärker wie 1911 auf. 16. Juli die erste entwickelte Nonne gesehen, sodann zu Anfang der Entwicklung viel Männchen beobachtet. Ende Juli wipfelkranke Raupen gesehen.

Digitized by Google

2 Stämme. Zählen und Töten der Raupen; 10 cm oberhalb u. unterhalb des Leimringes.

Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.
	St. Raupen					St. Raupen					St. Raupen					St. Raupen			
4. Mai	.	188	.	238	24. Mai	.	5	.	19	12. Juni	2	8	.	5	1. Juli	.	4	1	9
5. „	.	52	3	33	25. „	.	2	.	4	13. „	1	1	1	2	2. „	3	13	1	26
6. „	.	10	.	8	26. „	.	3	.	8	14. „	2	5	1	8	3. „	1	5	1	9
7. „	2	18	.	17	27. „	.	6	.	4	15. „	1	2	.	3	4. „	4	19	1	21
8. „	.	9	.	23	28. „	.	5	.	11	16 „	.	5	.	9	5. „	.	15	2	15
9. „	.	15	.	33	29. „	.	10	.	2	17. „	.	2	.	4	6. „	6	8	2	16
10. „	.	186	.	135	30. „	.	3	.	4	18. „	.	4	.	4	7. „	2	12	1	14
11. „	.	125	.	132	31. „	.	5	.	9	19. „	.	6	.	8	8. „	1	10	1	12
12. „	.	65	.	86						20. „	.	5	.	9	9. „	.	9	3	13
13. „	.	5	.	27	1. Juni	.	6	.	5	21. „	.	9	.	2	10. „	2	3	2	6
14. „	.	44	.	82	2. „	.	3	.	6	22. „	.	5	.	9	11. „	1	4	1	5
15. „	.	32	.	23	3. „	.	2	.	8	23. „	1	7	1	6	12. „	1	11	1	6
16. „	.	8	.	4	4. „	.	8	.	3	24. „	1	6	4	3	13. „	3	1	3	3
17. „	.	33	.	27	5. „	.	.	.	5	25. „	3	4	2	10	14. „	2	2	.	.
19. „	.	49	.	54	6. „	.	2	.	2	26. „	4	22	1	2	15. „	1	5	.	1
19. „	.	76	.	32	7. „	.	2	.	5	27. „	.	12	2	11	16. „	.	1	1	1
20. „	.	2	.	7	8. „	.	5	.	4	28. „	4	34	3	11	17. „	.	1	.	1
21. „	.	5	.	8	9. „	1	4	2	2	29. „	7	8	1	21	18. „	.	.	1	3
22. „	.	4	.	37	10. „	1	1	.	2	30. „	.	4	1	6	19. „	1	1	.	1
23. „	.	10	.	30	11. „	.	2	.	8										

4 Stämme. Zählen und Töten der Raupen; 50 cm oberhalb u. unterhalb des Leimringes.

Datum	Nr. der Stämme 5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.	Datum	Nr. der Stämme 5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.	Datum	Nr der Stämme 5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u	8 o.	8 u.
	Stück Raupen									Stück Raupen									Stück Raupen							
4. Mai	.	750	.	635	.	889	.	562	30. Mai	.	11	.	6	.	13	.	28	24. Juni	3	9	1	8	.	14	10	8
5. „	.	632	.	145	.	67	.	240	31. „	.	10	.	23	.	31	.	23	25. „	1	22	3	22	1	25	17	16
6 „	.	834	3	416	.	663	.	834										26. „	2	34	4	40	3	34	12	36
7. „	.	113	.	36	.	232	12	454	1. Juni	.	8	.	7	.	7	.	6	27. „	3	38	2	36	1	31	5	27
8. „	.	150	.	153	.	255	5	206	2. „	.	8	.	3	.	18	.	7	28. „	4	34	2	46	1	64	7	24
9. „	.	334	.	54	.	298	.	224	3. „	.	10	.	9	.	22	.	19	29. „	3	51	1	46	1	65	7	36
10. „	.	286	.	94	.	288	.	493	4. „	.	13	.	9	.	12	.	11	30. „	.	22	2	32	3	32	2	26
11. „	.	416	.	134	.	394	.	512	5. „	.	7	.	11	.	27	.	15	1. Juli	3	60	3	54	1	60	5	64
12. „	.	405	.	102	.	414	.	435	6. „	.	11	.	3	.	16	.	11	2. „	2	29	2	38	.	23	7	37
13. „	.	102	.	22	.	154	.	83	7. „	.	12	.	7	.	19	.	18	3. „	5	67	5	75	4	45	4	66
14. „	.	84	.	143	.	96	.	145	8. „	.	15	1	14	.	11	.	6	4. „	10	33	3	46	4	37	5	50
15. „	.	75	.	64	.	163	.	224	9. „	5	5	.	8	3	13	1	9	5. „	1	27	4	28	4	58	5	36
16 „	.	21	.	3	.	4	.	2	10. „	.	4	.	6	.	7	2	9	6. „	1	28	6	23	4	33	25	34
17. „	.	29	.	42	.	110	.	82	11. „	.	7	.	9	.	11	.	7	7. „	5	47	4	33	3	52	24	51
18. „	.	43	.	29	.	82	.	63	12. „	.	22	.	18	.	24	.	24	8. „	9	36	5	31	6	57	17	31
19. „	.	32	.	29	.	42	.	31	13. „	3	8	.	4	.	11	2	13	9. „	.	31	3	33	4	27	8	26
20. „	.	23	.	30	.	57	.	36	14. „	.	9	1	10	.	12	.	8	10. „	2	16	1	17	2	18	8	27
21. „	.	15	.	19	.	42	.	34	15. „	.	16	.	8	1	15	.	14	11. „	1	10	1	11	2	14	4	13
22. „	.	26	.	17	.	47	.	86	16. „	1	8	1	3	.	20	.	5	12. „	3	7	1	5	.	7	2	14
23. „	.	41	.	34	.	73	.	86	17. „	.	9	.	6	.	9	.	4	13. „	.	4	1	5	2	8	3	6
24 „	.	28	.	15	.	53	.	62	18. „	.	11	.	11	.	14	.	17	14. „	1	3	1	4	1	10	4	4
25. „	.	19	.	23	.	69	.	53	19. „	.	5	.	13	.	17	.	14	15. „	1	4	.	7	.	2	2	6
26. „	.	18	.	2	.	11	.	17	20. „	4	5	2	10	.	12	.	10	16. „	.	5	.	4	.	4	1	1
27. „	.	16	.	10	.	16	.	23	21. „	.	6	.	11	.	20	.	14	17. „	2	5	.	3	.	2	1	2
28. „	.	15	.	20	.	16	.	27	22. „	.	10	.	9	.	13	.	16	18. „	.	1	.	3	.	2	.	1
29. „	.	9	.	11	.	31	.	23	23. „	7	16	2	10	.	23	1	13	19. „	.	1	.	2	1	3	.	.

Nachdem die Verpuppung stark eingetreten war, sind die speziellen Beobachtungen am 19. 7. 12 geschlossen. Sämtliche Probestämme sind trocken geworden.

Digitized by Google

An den gefällten Stämmen wurde folgender Befund erhoben:

Helmstedt. **Versuchsfläche 1.** **Gefällt am 24. VII. 1912.**

Stamm Nr.

5.	6.	7.	8.
Wenig gefressen; 8 Raupen, einige Puppenhülsen und tote Raupen; mit 5 Faltern besetzt.	Fast Kahlfraß; wenig tote und lebende Raupen; mit 10 Faltern besetzt.	Fast Kahlfraß; einige tote Puppen und Raupen; mit 8 Faltern besetzt.	Wenig gefressen; 2 tote Raupen; durch Falter besetzt.

Forstamtsbezirk Helmstedt. Begang Helmstedt-Ost.

Forstort Dorn, Abteilung **26**. Probefläche Nr. **2**.

2 Stämme durch Leimstangen isoliert. Die Raupen sind gezählt, aber nicht getötet; 10 cm oberhalb und unterhalb des Leimringes.

(Bemerkungen über Witterung usw. s. Probefläche Nr. 1.)

Datum	Stämme Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	Datum	Stämme Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	Datum	Stämme Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	Datum	Stämme Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.
	St. Raupen					St. Raupen					St. Raupen					St. Raupen			
4. Mai	.	74	.	10	24. Mai	.	16	.	10	12. Juni	2	7	5	6	1. Juli	.	6	2	10
5. „	.	76	.	18	25. „	.	9	.	7	13. „	.	6	.	2	2. „	1	22	2	27
6. „	.	102	.	42	26. „	.	8	.	2	14. „	2	7	.	3	3. „	1	10	.	18
7. „	.	69	.	4	27. „	.	8	.	5	15. „	.	9	.	5	4. „	1	23	.	32
8. „	.	32	.	6	28 „	.	7	.	6	16. „	.	4	.	7	5. „	.	19	.	25
9. „	.	44	.	28	29. „	.	8	.	4	17. „	.	7	.	5	6. „	1	9	1	26
10. „	.	86	.	18	30. „	.	12	.	5	18. „	.	4	1	5	7. „	1	8	.	20
11. „	.	75	.	67	31. „	.	7	.	11	19. „	.	5	.	8	8. „	1	7	.	18
12. „	.	68	.	9						20. „	.	6	4	3	9. „	2	11	.	17
13. „	.	67	.	7	1. Juni	.	5	.	7	21 „	1	6	.	9	10. „	2	16	.	12
14. „	.	8	.	54	2. „	.	3	.	3	22. „	.	6	.	4	11. „	.	12	.	13
15. „	.	29	.	11	3. „	.	4	.	5	23. „	3	9	7	6	12. „	2	10	.	10
16. „	.	9	.	5	4. „	.	6	.	5	24. „	1	2	4	7	13. „	.	7	.	6
17. „	.	40	.	24	5. „	.	7	.	2	25. „	4	9	2	15	14. „	.	.	.	2
18. „	.	63	.	16	6. „	.	3	.	1	26. „	7	18	6	14	15. „	1	2	.	.
19. „	.	19	.	38	7. „	.	4	.	3	27. „	.	8	2	10	16 „	.	2	.	2
20. „	.	36	.	9	8. „	.	2	.	4	28. „	2	12	3	17	17. „	2	2	.	2
21. „	.	16	.	8	9. „	1	1	.	4	29 „	.	9	.	11	18. „	.	2	.	2
22. „	.	36	.	9	10. „	.	6	.	5	30. „	.	3	1	12	19. „	.	.	.	2
23. „	.	38	.	4	11. „	.	7	.	8										

An 2 Stämmen Zählen und Töten der Raupen; 10 cm oberhalb und unterhalb des Leimringes.

Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.
	St. Raupen					St Raupen					St. Raupen					St. Raupen			
4. Mai	.	178	.	372	11. Mai	.	314	.	324	18. Mai	.	94	.	53	25. Mai	.	19	.	13
5. „	.	75	.	62	12. „	.	352	.	35	19. „	.	62	.	52	26. „	.	2	.	3
6. „	.	84	.	110	13. „	.	38	.	39	20. „	.	21	.	24	27. „	.	3	.	5
7. „	.	14	.	98	14. „	.	67	.	10	21. „	.	23	.	5	28. „	.	4	.	7
8. „	.	26	.	52	15. „	.	56	.	12	22. „	.	72	.	10	29. „	.	19	.	6
9. „	.	34	.	143	16. „	.	32	.	186	23. „	.	59	.	6	30. „	.	9	.	6
10. „	.	152	.	87	17. „	.	7	.	9	24. „	.	34	.	33	31. „	.	19	.	7

Digitized by Google

(Schluß von vorhergehender Seite.)

Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	Datum	Stämme Nr. 3 o.	3 u.	4 o.	4 u.
	St. Raupen					St. Raupen					St. Raupen					St. Raupen			
1. Juni	.	6	.	5	14. Juni	1	4	.	4	27. Juni	10	4	1	8	9. Juli	1	10	2	15
2. „	.	2	.	6	15. „	.	5	.	10	28. „	2	16	6	5	10. „	1	14	2	10
3. „	.	7	.	2	16. „	1	4	.	4	29. „	3	19	4	2	11. „	.	13	.	6
4. „	.	5	.	3	17. „	.	6	.	3	30. „	2	9	.	8	12. „	1	8	.	4
5. „	.	9	.	9	18. „	1	5	.	5						13. „	.	4	.	3
6. „	.	6	.	2	19. „	.	6	.	4	1. Juli	1	9	1	8	14. „	.	.	.	3
7. „	.	11	2	9	20. „	1	10	6	6	2. „	3	29	.	22	15. „	.	2	.	2
8. „	.	3	.	3	21. „	1	11	.	9	3. „	.	13	3	15	16. „	.	.	2	2
9. „	.	9	1	7	22. „	.	5	.	3	4. „	.	14	1	17	17. „	.	.	.	.
10. „	.	.	.	6	23. „	3	8	8	5	5. „	1	20	2	21	18. „	.	1	.	.
11. „	.	5	.	7	24. „	2	3	2	5	6. „	.	18	5	19	19. „	.	.	.	.
12. „	.	11	.	4	25. „	3	7	5	9	7. „	3	24	4	14	20. „	.	.	.	.
13. „	.	12	.	7	26. „	4	12	7	11	8. „	2	15	1	13	21. „	.	.	.	.

4 Stämme. Zählen und Töten der Raupen; 50 cm oberhalb u. unterhalb des Leimringes.

Datum	Nr. der Stämme 5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.	Datum	Nr. der Stämme 5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.	Datum	Nr. der Stämme 5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.
	Stück Raupen									Stück Raupen									Stück Raupen							
4. Mai	.	615	.	735	.	684	.	803	30. Mai	.	13	.	8	.	9	.	8	24. Juni	7	11	.	4	1	5	6	4
5. „	.	216	.	285	.	304	.	405	31. „	.	4	.	9	.	6	.	13	25. „	3	7	5	9	5	12	12	7
6. „	.	326	.	396	.	285	.	406										26. „	10	14	2	12	6	11	8	6
7. „	.	212	.	324	.	362	.	315	1. Juni	.	8	.	5	.	4	.	6	27. „	2	6	2	6	2	9	4	11
8. „	.	8	.	204	.	308	.	227	2. „	.	4	.	3	.	10	.	4	28. „	7	16	2	9	9	12	8	19
9. „	.	145	.	222	.	305	.	314	3. „	.	5	.	10	.	9	.	4	29. „	42	10	1	14	4	16	11	24
10. „	.	344	.	227	.	212	.	321	4 „	.	4	.	3	.	3	.	3	30. „	3	5	.	14	.	4	.	6
11. „	.	413	.	342	.	186	.	425	5. „	.	3	.	6	.	2	.	10	1. Juli	.	8	.	14	3	6	.	12
12. „	.	542	.	321	.	205	.	484	6. „	.	5	.	1	.	6	.	5	2. „	7	29	1	21	4	31	2	28
13. „	.	56	.	93	.	68	.	113	7. „	.	6	.	9	.	4	.	10	3. „	6	11	.	18	1	17	5	20
14. „	.	62	.	46	.	134	.	85	8. „	.	3	.	4	.	1	.	6	4. „	1	22	.	34	4	30	8	28
15. „	.	124	.	126	.	67	.	110	9. „	.	7	.	3	.	8	.	4	5. „	6	19	2	24	8	36	10	37
16. „	.	14	.	5	.	7	.	76	10. „	.	2	.	1	.	8	.	2	6. „	2	19	1	25	3	31	11	22
17. „	.	69	.	47	.	62	.	93	11. „	.	5	.	5	.	5	.	4	7. „	8	21	4	25	7	26	3	24
18. „	.	34	.	63	.	44	.	54	12. „	.	13	.	.	.	8	.	6	8. „	6	23	4	16	9	30	30	20
19. „	.	24	.	7	.	45	.	33	13. „	.	5	.	7	.	2	.	9	9. „	12	18	3	19	10	16	17	15
20. „	.	22	.	27	.	18	.	17	14. „	.	2	.	2	.	5	.	.	10. „	2	11	3	21	6	24	5	18
21. „	.	11	.	15	.	28	.	31	15 „	.	7	.	3	.	7	.	6	11. „	2	7	5	15	1	21	5	8
22. „	.	47	.	31	.	18	.	30	16. „		3	.	5	.	5	.	3	12. „	1	9	2	5	5	9	1	12
23. „	.	52	.	64	.	53	.	42	17. „	.	9	.	4	.	5	.	7	13. „	.	2	1	3	2	4	1	8
24. „	.	21	.	50	.	37	.	24	18. „	.	5	.	8	.	4	.	1	14. „	1	3	.	.	1	3	2	7
25. „	.	18	.	25	.	19	.	13	19. „	.	2	.	5	.	9	.	3	15 „	.	3	3	7	1	3	.	5
26. „	.	3	.	4	.	14	.	6	20. „	1	8	1	11	5	9	7	5	16. „	.	.	.	1	5	1	1	3
27. „	.	2	.	8	.	11	.	9	21. „	.	8	.	6	.	13	1	5	17. „	.	2	2	1	.	2	1	3
28. „	.	6	.	9	.	4	.	7	22. „	1	3	.	5	.	3	.	3	18. „	.	1	.	2	.	1	.	2
29. „	.	20	.	8	.	19	.	7	23. „	2	5	.	7	36	7	1	3	19. „	.	1	.	.	2	.	.	.

An den gefällten Stämmen wurde folgender Befund erhoben:

Helmstedt. Versuchsfläche II. Gefällt am 24. VII. 1912.

Stamm Nr.

5. Gipfel auf 3 m Länge grün; fast gar nicht gefressen; einige tote Raupen und Puppen; mit 15 Faltern besetzt.

6. Der äußerste Gipfel grün; nach unten verstärkter Fraß; keine Raupen und Puppen; mit 10 Faltern besetzt.

7. Später Kahlfraß; ohne Raupen; einige Puppen und Puppenhülsen; mit 5 Faltern besetzt.

8. Der Gipfel ist auf 4 m Länge grün und nicht gefressen; weiter abwärts wenig gefressen; 10 Falter.

Digitized by Google

Forstamtsbezirk Helmstedt. Begang Mesekenhaide.
Forstort Heinen, Abteilung 37. Versuchsfläche 3.

Datum 1912	Stamm Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.
4. Mai	10	422	5	734	8	1055	.	1012	9	1387	13	1523	5	695	.	765
5. =	3	435	.	736	.	78	2	72	.	38	9	126	2	92	3	69
6. =	.	87	.	167	5	376	6	264	3	53	6	315	.	132	.	112
7. =	.	154	3	265	.	484	3	372	.	154	3	543	.	324	.	363
8. =	5	86	.	158	.	536	.	254	.	106	2	413	.	335	.	296
9. =	.	93	.	147	.	615	.	342	.	158	.	422	.	274	.	284
10. =	.	112	.	120	.	594	.	145	.	94	.	523	.	234	.	308
11. =	.	44	.	62	.	405	.	134	.	92	.	510	.	232	.	310
12. =	.	38	.	51	.	412	.	115	.	82	.	412	.	267	.	296
13. =	.	36	.	42	.	365	.	96	.	64	.	394	.	254	.	288
14. =	.	102	.	66	.	564	.	214	.	110	.	342	.	143	.	162
15. =	.	81	.	52	.	522	.	182	.	74	.	295	.	112	.	194
16. =	.	5	.	14	.	12	.	11	.	5	.	32	.	8	.	7
17. =	.	76	.	26	.	242	.	84	.	43	.	74	.	35	.	64
18. =	.	45	.	12	.	218	.	76	.	54	.	113	.	42	.	56
19. =	.	54	.	12	.	143	.	42	.	7	.	29	.	7	.	38
20. =	.	58	.	13	.	262	.	62	.	35	.	72	.	78	.	93
21. =	.	21	.	5	.	68	.	60	.	11	.	43	.	10	.	33
22. =	.	24	.	7	.	86	.	75	.	21	.	39	.	27	.	48
23. =	.	19	.	6	.	85	.	56	.	6	.	53	.	30	.	50
24. =	.	9	.	11	.	79	.	64	.	17	.	106	.	35	.	52
25. =	.	28	.	9	.	82	.	54	.	19	.	73	.	17	.	16
26. =	.	15	.	4	.	45	.	23	.	8	.	47	.	21	.	14
27. =	.	30	.	7	.	98	.	41	.	6	.	83	.	23	.	29
28. =	.	13	.	4	3	96	4	23	.	13	.	38	.	12	.	5
29. =	.	22	.	4	.	168	.	74	.	12	.	52	.	16	.	27
30. =	.	24	.	5	.	184	.	69	.	14	.	63	.	21	.	28
31. =	.	36	.	9	.	138	.	66	.	10	.	54	.	28	.	21
1. Juni	.	26	.	3	.	118	.	63	.	9	.	53	.	11	.	14
2. =	.	24	.	3	.	116	.	56	.	7	.	59	.	10	.	15
3. =	.	16	.	5	.	119	.	42	.	13	.	48	.	26	.	24
4. =	.	6	.	4	.	147	.	25	.	12	.	42	.	28	.	21
5. =	.	7	.	5	.	128	.	45	.	8	.	35	.	11	.	15
6. =	2	3	.	7	.	143	.	53	.	3	.	59	.	19	.	17
7. =	.	2	.	7	.	134	.	48	.	8	.	109	.	34	.	24
8. =	5	5	.	4	.	126	1	46	.	4	.	45	.	13	1	20
9. =	28	7	.	7	4	63	.	43	3	8	6	33	2	10	2	16
10. =	.	3	1	7	.	52	.	23	.	5	.	57	.	24	1	19
11 =	.	5	.	9	.	62	3	27	.	3	.	38	.	8	.	17
12. =	.	7	.	9	.	42	.	14	1	4	.	36	.	12	.	13
13. =	.	12	.	5	.	36	.	10	.	5	.	18	.	4	.	9
14. =	.	4	.	11	.	15	.	14	.	4	1	24	.	8	1	21
15. =	.	11	1	9	.	12	.	13	.	5	.	15	1	14	1	9
16. =	.	13	.	15	.	21	.	8	.	3	.	14	.	2	.	11
17. =	.	8	.	10	.	10	.	4	.	.	.	13	.	5	.	4
18. =	.	7	.	15	.	28	.	6	.	2	.	14	.	7	.	8
19. =	.	10	.	11	.	14	.	6	.	1	.	12	.	8	.	9
20. =	5	16	1	10	3	26	4	17	.	3	1	26	.	8	.	13
21 =	.	6	.	9	2	11	.	7	1	6	.	11	.	9	.	8
22. =	1	13	.	11	2	21	1	12	1	5	1	21	.	7	.	12
23. =	4	3	1	16	8	22	1	9	2	2	8	19	2	5	4	8

Digitized by Google

(Schluß von Versuchsfläche 3.)

Datum 1912	Stamm Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.
24. Juni	2	7	.	11	3	25	2	13	1	5	1	21	.	7	.	12
25. „	8	17	3	15	33	22	22	12	2	2	8	19	2	5	4	8
26. „	.	19	3	20	16	27	6	8	1	2	2	19	1	8	.	11
27. „	6	15	5	18	16	41	9	11	8	5	6	25	12	11	11	19
28. „	1	21	2	17	6	30	4	16	1	6	2	21	1	14	3	11
29. „	2	10	2	20	7	38	1	16	1	10	5	29	1	9	4	18
30. „	1	9	1	13	1	10	.	15	1	11	.	49	2	25	.	35
1. Juli	.	20	2	22	.	19	.	13	2	18	2	54	2	13	2	21
2. „	3	23	2	27	3	35	.	14	1	22	2	76	4	44	3	35
3. „	2	19	3	23	6	34	.	13	1	17	.	40	.	31	2	28
4. „	1	22	2	20	3	27	2	17	3	18	1	62	2	29	2	41
5. „	.	17	.	21	1	24	4	9	1	14	6	52	2	23	.	27
6. „	.	19	3	23	2	30	.	17	5	13	3	58	4	32	6	33
7. „	.	17	1	20	3	29	3	21	4	15	6	46	2	37	3	20
8. „	.	19	3	16	5	28	8	16	2	14	4	48	7	23	3	22
9. „	1	11	4	19	3	17	4	16	1	14	2	41	5	24	4	19
10. „	.	12	2	13	2	28	2	12	1	12	2	40	9	29	1	38
11. „	.	12	1	14	3	29	4	15	.	10	2	46	2	29	3	31
12. „	1	7	1	14	1	20	1	7	.	15	1	45	3	16	2	24
13. „	1	8	1	11	1	14	.	8	.	9	1	45	2	19	2	14
14. „	.	8	.	9	.	12	.	7	1	10	2	34	2	13	5	16
15. „	.	4	.	8	.	5	1	2	.	6	1	22	.	5	2	17
16. „	.	4	.	9	.	14	1	.	.	7	.	17	.	4	.	6
17. „	.	8	.	3	.	2	.	2	1	10	.	14	.	4	1	4
18. „	.	3	.	4	.	2	.	1	.	1	.	1	.	4	.	4
19. „	.	3	.	1	.	4	.	1	.	2	.	5	.	1	.	.
20. „	.	2	.	2	.	1	.	.	.	2	.	2	.	6	.	2
21. „	.	1	.	1	.	.	.	.	.	3	.	5	.	.	.	1
22. „	.	1	.	3	.	2	.	1	.	1	.	2	.	3	.	2
23. „	.	2	.	2	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.

Am 24. Juli 1912 gefällt:

5.	6.	7.	8.
In der oberen Krone wenig Fraß $=1/_{5}$; einz. Raupen, Puppen und Falter in der Krone.	Einige tote Raupen; Kahlfraß; zirka 20 Falter.	Fast Kahlfraß; tote u. im Absterben begriffene Raupen, Puppen u. Puppenhüllen hängen in großer Zahl an den Zweigen der Krone; mit sehr wenig Faltern besetzt.	Fast Kahlfraß; einz. leb. kranke Puppen u. Raupen in der Krone; einige Falter.

Forstamtsbezirk Helmstedt. Begang Meſekenhaide.
Forstort Norderwald **40** b. Versuchsfläche **4**.

Datum 1912	Stamm Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.
4. Mai	55	985	.	832	6	543	23	978	9	862	25	1004	12	830	32	858
5. „	15	996	4	854	3	26	.	123	3	32	6	108	3	96	53	106
6. „	26	1012	5	786	4	134	3	233	.	306	10	385	23	298	5	404
7. „	4	984	2	820	.	123	.	624	2	323	9	245	4	310	3	386

Digitized by Google

(Fortsetzung von Versuchsfläche 4.)

Datum	Stamm Nr.															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
1912	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.	o.	u.
8. Mai	.	756	.	684	.	136	.	476	3	376	4	295	2	286	.	365
9. „	.	764	.	548	.	172	.	512	.	384	.	456	.	356	.	413
10. „	.	812	.	645	.	464	.	843	.	656	.	564	.	635	.	769
11. „	.	784	.	618	.	453	.	836	.	654	.	478	.	642	.	758
12. „	.	796	.	623	.	462	.	866	4	485	2	332	5	448	3	774
13. „	1	705	2	585	3	154	4	336	.	362	.	343	.	452	.	785
14. „	.	780	.	582	.	435	.	710	.	512	.	443	.	324	.	764
15. „	.	756	.	574	.	394	.	734	.	566	.	456	.	312	.	832
16. „	.	32	.	41	.	50	.	45	.	62	.	54	.	56	.	65
17. „	.	812	.	624	.	185	.	516	.	214	.	240	.	220	.	536
18. „	.	796	.	622	.	167	.	485	.	216	.	75	.	98	.	337
19. „	.	764	.	512	.	100	.	116	.	58	.	63	.	100	.	286
20. „	.	642	.	574	.	85	.	213	.	124	.	132	.	118	.	308
21. „	.	654	.	592	.	34	.	104	.	59	.	42	.	112	.	204
22. „	.	586	.	405	.	52	.	126	.	54	.	65	.	122	.	216
23. „	.	438	.	386	.	49	.	122	.	38	.	52	.	85	.	103
24. „	.	435	.	382	.	29	.	101	.	91	.	63	.	71	.	134
25. „	.	412	.	363	.	36	.	92	.	87	.	68	.	56	.	128
26. „	.	364	.	254	.	28	.	72	.	41	.	33	.	39	.	26
27. „	.	306	.	224	.	41	.	76	.	36	.	50	.	32	.	51
28. „	.	285	.	232	.	56	.	52	.	45	.	31	.	56	.	45
29 „	.	255	.	261	.	34	.	105	.	67	.	59	.	72	.	45
30. „	.	267	.	295	.	42	.	104	.	72	.	63	.	75	.	52
31. „	.	259	.	286	.	22	.	86	.	44	.	46	.	78	.	103
1. Juni	.	246	.	262	.	16	.	45	.	40	.	29	.	53	.	124
2. „	.	251	.	243	.	23	.	47	.	46	.	37	.	86	.	74
3. „	.	232	.	224	.	22	.	72	.	43	.	38	.	87	.	86
4. „	.	28	.	33	.	42	.	65	.	43	.	31	.	118	.	193
5. „	.	31	.	25	.	31	.	38	.	65	.	69	.	134	.	206
6. „	.	17	.	24	.	21	.	54	.	61	.	123	.	224	.	263
7. „	.	26	.	18	.	19	.	32	.	47	.	98	.	204	.	264
8 „	2	14	.	13	.	18	.	42	1	36	1	70	1	212	.	256
9. „	4	22	.	18	.	16	.	51	7	41	1	48	.	121	.	207
10. „	.	5	.	15	.	14	.	6	.	32	.	60	.	71	.	202
11. „	.	27	.	28	.	25	.	65	.	27	.	72	.	104	.	105
12. „	3	57	1	26	.	26	.	24	.	28	.	41	.	85	.	92
13. „	.	41	.	19	.	18	.	13	.	35	.	24	.	59	.	93
14. „	1	19	.	11	1	6	.	18	1	20	.	24	1	43	.	127
15. „	.	27	.	26	.	13	.	14	.	16	.	19	.	29	.	61
16. „	.	36	.	42	.	10	.	13	.	18	.	14	.	24	.	26
17. „	.	23	.	25	1	4	.	10	.	13	.	19	.	29	.	42
18. „	.	28	.	37	.	5	.	11	.	8	.	7	.	27	.	40
19. „	.	18	.	28	.	8	.	9	.	6	.	6	.	19	.	19
20. „	4	13	2	14	1	14	.	13	2	19	3	22	3	40	.	48
21. „	1	21	.	14	.	8	.	12	.	14	1	27	1	39	.	47
22 „	2	16	.	13	.	10	.	5	.	9	.	12	.	31	.	43
23. „	11	9	1	7	3	11	.	9	3	20	5	11	4	21	1	66
24. „	1	13	.	7	1	14	.	16	.	9	3	21	1	15	1	39
25. „	.	13	4	14	4	10	5	13	3	20	18	37	18	23	10	54
26. „	5	9	4	14	2	13	3	14	16	13	6	56	7	30	9	67
27. „	8	11	2	12	3	14	5	23	6	21	19	44	15	29	10	76
28. „	3	27	2	25	3	25	.	37	2	22	19	49	5	42	3	78
29. „	12	30	5	18	2	19	5	45	3	35	32	59	22	56	9	79
30. „	.	26	2	25	2	17	.	33	3	44	6	43	3	53	3	59

Digitized by Google

(Schluß von Versuchsfläche 4.)

Datum 1912	Stamm Nr. 1 o.	1 u.	2 o.	2 u.	3 o.	3 u.	4 o.	4 u.	5 o.	5 u.	6 o.	6 u.	7 o.	7 u.	8 o.	8 u.
1. Juli	2	24	.	20	.	30	1	38	0	45	3	56	4	54	5	64
2. "	.	18	.	22	1	21	.	31	8	71	2	108	1	120	1	102
3. "	2	23	.	21	2	18	.	37	4	51	6	70	3	81	1	101
4. "	1	28	1	29	.	19	1	37	16	74	8	121	3	72	8	92
5. "	4	36	2	21	1	18	6	29	9	73	3	92	4	73	9	97
6. "	3	49	.	38	3	36	2	42	4	82	6	94	6	97	12	89
7. "	3	32	2	34	4	21	1	42	3	72	8	86	2	72	8	80
8. "	3	38	1	26	1	28	1	41	.	77	8	87	11	73	9	66
9. "	2	32	5	15	1	22	.	37	3	59	6	68	7	81	9	91
10. "	3	39	2	16	2	19	1	43	1	59	7	62	5	67	4	76
11. "	1	50	.	14	.	22	3	38	1	57	3	74	8	53	2	74
12. "	2	33	1	11	.	25	.	22	3	43	3	58	1	46	1	44
13. "	2	23	1	8	.	7	1	14	1	33	.	34	3	20	.	31
14. "	1	25	.	4	.	3	.	4	1	10	.	16	1	11	.	19
15. "	1	10	.	5	.	6	.	8	.	15	1	13	1	11	.	6
16. "	1	10	.	6	.	6	.	5	.	11	.	5	.	7	.	6
17. "	.	10	.	4	.	3	.	4	.	6	.	2	1	6	.	5
18. "	.	4	.	2	.	2	.	4	.	3	.	3	.	3	.	4
19. "	.	5	.	5	.	.	.	1	.	.	.	4	.	1	.	1
20. "	.	6	.	5	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1
21. "	.	3	.	4	.	2	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1
22. "	.	5	.	1	.	1	.	1	.	3	.	.	.	3	.	1
23. "	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.

Am 24. Juli 1912 gefällt:

5.	6.	7.	8.
Kahlfraß; ca. 10 Falter in der Krone; ohne Puppen und ohne Raupen.	Die äußerste Kronenspitze fast unbefressen; sonst Kahlfraß; tote Raupen; Puppenhüllen finden sich in der Krone in mäßiger Zahl. Einige Falter.	Gipfel auf 3 m Länge fast gar nicht gefressen. Dann mehr Fraß; die unteren Kronenzweige kahl. Wenig Puppenhülsen; eine lebende Raupe in der Krone.	Kahlfraß; vollkommen trocken; ohne Raupen; etwas Puppenhülsen.

Figurenerklärung.

Fig. 1—12. Vergleiche die ausführlichen Erklärungen im Text.

Fig. 13. Fichte mit Leimring in Schieringen, Jagen 28. Die Figur wird zweckmäßig mit einem Leseglase betrachtet. Man erkennt dann, welche Massen kräftiger Puppen unter dem Leimring[1]) sitzen. Die besonders links, weil freihängend, sich gut abhebenden Raupenkadaver rühren von tachinierten, z. T. außerdem wipfelkranken Individuen her, sind also ebenfalls nicht durch die mystische „sekundäre Fangwirkung" unschädlich gemacht worden, wären vielmehr auch ohne den Leimring daran verhindert worden, sich zu fortpflanzungsfähigen Imagines zu entwickeln.

Fig. 14. Nonne. ♀ aus einer Puppensendung aus Bleckede. $\frac{2}{1}$ nat. Größe. Zahlreiche ♂♂ und ♀♀ dieser Sendung waren unterwegs ausgekommen und hatten sich in

[1]) Der obere Teil der 13×18 Originalplatte zeigte natürlich den Leimring. In der Reproduktion ist er der Raumersparnis wegen weggelassen worden.

Digitized by Google

der mit Zeitungspapier gefüllten Kiste begattet. Die befruchteten ♀♀ waren noch unterwegs zur Eiablage geschritten und offenbar bei diesem Geschäft infolge der höchst widrigen Verhältnisse eingegangen. Das photographierte ♀ wurde beim Auspacken der Sendung tot über den 156 (z. T. von den Flügeln verdeckten) abgelegten Eiern sitzend gefunden. Die Aufnahme wurde erst 5 Wochen später gemacht.

Fig. 15. Zwei sog. „aerostatische Borsten". Vergleiche die ausführliche Erklärung im Text.

Fig. 16. Fichte, Schieringen, mit 4 Nonnenfaltern.
- a) Weibchen,
- b) Männchen,
- c) ziemlich dunkeles Weibchen,
- d) Eremita-Weibchen.

Fig. 17. An Wipfelkrankheit eingegangene Nonnenraupen an einem Fichtenzweige im Belauf Bargmoor, Bleckede. Charakteristisches Hängen der toten Raupe am vordersten Bauchfußpaar. Fast ausschließlich in dieser Weise findet man die wipfelkranken Raupen an Kiefern, Lerchen und Laubholz, an Stämmen wie Ästen hängend, ferner aber, wie die Figur zeigt, an den Ästen und den tieferen Stammpartien der Fichte, während das eigentliche „Wipfeln" sich (von ganz vereinzelten Fällen, die an der Kiefer beobachtet worden sind, abgesehen), nur an Fichten, und zwar nur am Wipfeltrieb und eventuell noch an den obersten Quirltrieben zeigt. $\frac{1}{1}$ nat. Größe.

Fig. 18. Ausstrich des Inhaltes eines von einem wipfelkranken Nonnenweibchen abgelegten Eies mit Polyedern. Winkel; 4,5 mm Fluorit-System, Comp. oc. 6. Balgenauszug 44 cm. Vergrößerung $\frac{1150}{1}$.

Fig. 19. Von oben nach unten kahlgefressene Fichten und Kiefern in Jävenitz. Bei Regenwetter mußten des Windes wegen Momentaufnahmen gemacht werden. Diese Aufnahme ist daher etwas unterexponiert. Die Silhouetten geben aber doch eine Vorstellung des Fraßbildes, auf das es ja hier wesentlich ankommt.

Man beachte die keulenförmig durch die aufgelagerten Kadavermassen verdickt erscheinenden Wipfel der Fichten, ferner den Triebspitzenfraß (charakteristisch für Nonne und Eule) an den Kiefern.

Fig. 20. Bestandesbild aus dem Barnstorfer Walde. So sahen die Stämme auf etwa 150 ha von oben bis unten (der untere Teil der Bäume war bei dem geringen Abstande, der dem photographischen Apparat gegeben werden mußte, nicht mehr auf die Platte zu bringen) aus. Das Werk eines 14tägigen Fraßes der von Wipfelkrankheit (jeder Wipfel ist keulenartig verdickt) und Schmarotzern total durchseuchten Nonne.

Fig. 21. Bild des Bodens im Barnstorfer Walde. Eine größtenteils etwa 4 cm mächtige Kotdecke bedeckte den Boden. Die charakteristische Form der Kotsäulchen ist mit dem Leseglas gut zu erkennen. Auf und in dieser Kotdecke liegen Massen toter, größtenteils die Ausbohrlöcher von Tachinenlarven zeigender Nonnenraupen.

Die Tachinenlarven selbst kriechen in Menge zwischen den Kotpartikeln herum (in der Photographie heben sie sich leider sehr schlecht in dem Fleckengewirr ab), werden aber dabei vielfach von Ameisen ergriffen und als Beute fortgeschleppt. Auf einem graden Aststück, das am Boden liegt, kann man gut ein Tachinentönnchen unterscheiden.

Fig. 22. Photographie einer Wagenspur auf einer Gestellgrenze, die ein Zug überwandernder Nonnenraupen passiert hatte. Die Stelle lag vor einer grün gebliebenen

Digitized by Google

Randpartie des gegenüberliegenden Jagens. Enorme, teils durch Staub und Verdeckung mit Bodenwuchs schwer erkennbare, teils aber auch, links von der Mitte, recht deutliche Massen von Tachinentönnchen fanden sich hier.

Fig. 23. Dannenberg. Übergang zwischen Fichten- und Kiefern-Ort. Die Kiefer, an der vorwiegend die Eier abgelegt gewesen waren, ist mehr oder weniger stark befressen, die Fichte dagegen ganz kahl und der Axt verfallen.

Fig. 24. Durch seine Größe auffallender „Wipfel" an etwa 130jähriger Fichte in der Göhrde. Sehr deutlich ist auch hier die Fraßrichtung: von oben nach unten.

Fig. 25. Durch übergewehte Spiegelraupen sehr stark befressene Kiefernschonungen in Schirpitz.

Fig. 26. 30—40jährige Kiefern ebenda, deren Entnadelung durch die Nonne fast an Kahlfraß grenzte, die sich aber trotz ungünstiger klimatischer und Bodenverhältnisse, wie spätere Besichtigungen ergaben, wieder erholten.

Zur Preußischen Forstverwaltungsreform, Antwort.

Von Oberforstmeister **Schwadt**, Hannover.

Die Ausführungen des Herrn Regierungs- und Forstrats Dr. Laspeyres im Februarheft 1913 dieser Zeitschrift: „Zur Reform der Forstverwaltung, Erwiderung" befassen sich auch mit dem, was ich im Aprilheft 1912 über die Bildung der forstlichen Mittel-Instanz gesagt habe. Ich war lange zweifelhaft, ob es noch einen Zweck habe, auf diese Erwiderung zu antworten, nachdem die Würfel gefallen sind, also alle Erörterungen über Reform der Forstverwaltung praktische Bedeutung nicht mehr haben, und trotzdem mir von vielen Seiten zu erkennen gegeben ist, daß meinen damaligen Ausführungen beigepflichtet wird. Schließlich sagte ich mir, daß, nachdem inzwischen fast alle, die sich zur Sache geäußert hatten, zu den neuen L.schen Ausführungen Stellung genommen haben, ein Schweigen von meiner Seite falsch gedeutet werden könnte, und daß das, was jetzt keine praktische Bedeutung hat, eine solche später bekommen kann. Es kam hinzu, daß die Erwiderung des Herrn Regierungs- und Forstrats Laspeyres wohl auch diesmal beachtet werden muß, weil sie scheinbar an erster Stelle abermals eine Wiedergabe der Anschauungen in den maßgebenden Kreisen ist. Schließlich schien mir die Aufklärung einiger augenscheinlicher Mißverständnisse geboten.

Herr Dr. L., der zutreffend annimmt, daß ich auf große Mittelbehörden das entscheidende Gewicht lege, und hier wieder auf die innere Organisation, besonders auf die Selbständigkeit, weniger auf den Rahmen, in den sie eingeführt werden, schreibt: „Den Hinweis auf die deutschen Mittelstaaten halte ich nicht für beweiskräftig, weil die geringe räumliche Ausdehnung dieser Länder und ihrer Staatsforsten die Einrichtung forstlicher Mittelinstanzen im preußischen Sinne entbehrlich macht." Diese Bemerkung verstehe ich dahin, daß mit ihr gesagt werden soll, in den deutschen Mittelstaaten bestehe bei ihrer geringen räumlichen Ausdehnung kein Bedürfnis, forstliche Mittel-

Digitized by Google

behörden zu schaffen, und da diese deshalb nicht beständen, könnte auch von ihrer Verbindung mit der allgemeinen Verwaltung nicht die Rede sein. Was habe ich nun von den deutschen Mittelstaaten gesagt? Daß bei ihnen eine Verbindung der Forstverwaltung mit der allgemeinen Verwaltung nicht bestände, mithin diese eine staatliche Notwendigkeit nicht sein können. Ich schloß also, daß, wenn dem nicht so wäre, man dort die Verbindung geschaffen hätte. Dieser Schluß ist m. E. berechtigt. Es bestehen bei den deutschen Mittelstaaten zum Teil den Preußischen Regierungen ähnliche Behörden, die Angliederung der Forstverwaltung an sie würde sich unschwer vollziehen und könnte ebensogut erwogen werden, als s. Zt. bei Auflösung der Finanzdirektion die Angliederung an die Landdrosteien. Die Größe und Bedeutung der 6 Regierungsbezirke der Provinz Hannover geht über die der entsprechenden Verwaltungsbezirke der deutschen Mittelstaaten im allgemeinen nicht hinaus, und die Größe der Waldungen bleibt oft erheblich zurück. Was nun in einer preußischen Provinz für richtig gehalten wird, weshalb soll das in einem deutschen Mittelstaate nicht wenigstens zur Erörterung stehen dürfen? Ich vermag keinen Grund zu erkennen und erhalte deshalb den Hinweis auf die anderen Verhältnisse der Mittelstaaten für einwandsfrei. Was nun die räumliche Ausdehung der deutschen Mittelstaaten anlangt, so kann ich nicht zugeben, daß sie gering ist. Ich erinnere nur an die Nord-Süd-Ausdehnung von Baden und Württemberg. Die Flächengröße bleibt allerdings hinter dem Durchschnitt der preußischen Provinzen zurück, dafür ist aber die Bevölkerungsziffer — fast 5 Millionen bei Sachsen, über 2 Millionen bei Baden und Württemberg — eher höher als niedriger, und die wirtschaftliche Entwicklung muß wohl ebenso beurteilt werden. Die Waldziffer, welche in Preußen 23 % beträgt, steigt bis 37 % und hält sich nirgend unter 30 %. Der in den Waldungen steckende Wert übersteigt, auf die Flächeneinheit bezogen, den Durchschnittswert Preußens erheblich, ebenso die Reinerträge. Der Wald hat deshalb eine größere Bedeutung, und man darf ohne weiteres annehmen, daß seine Verwaltung sorgfältig erwogen ist, und daß man seine Verbindung mit der allgemeinen Verwaltung auch in der Mittelinstanz gewählt hätte, wenn man nicht geglaubt hätte, die Forstverwaltung und die allgemeine Verwaltung könnten jede für sich die staatlichen Aufgaben besser lösen. Die Staatsforsten und die der staatlichen Kontrolle unterstehenden Körperschafts- und Privat-Waldungen nehmen in Sachsen eine Fläche von 384 000 ha ein, in Württemberg von 600 000 ha, in Baden von 586 000 ha, davon meist über 100 000 ha Staatswald, in Württemberg fast 200 000 ha, und beschäftigen etwa je 100 staatliche Oberförster. Diese über die der preußischen Provinzen im allgemeinen hinausgehenden Ziffern beweisen die Bedeutung der Waldungen in den deutschen Mittelstaaten und die Berechtigung, deren Verhältnisse denen einer preußischen

Digitized by Google

Provinz gleichzustellen, zum mindesten so weit, wie ich es getan. Nicht genug damit, daß die Verbindung der Forstverwaltung mit den Mittelinstanzen der allgemeinen Verwaltung fehlt, auch die mehr oder weniger bestehende Angliederung der forstlichen Zentralbehörden an die Finanzministerien beweist, daß man auf die wirtschaftliche Seite ein größeres Gewicht legt als auf die Mitarbeit mit der allgemeinen Verwaltung.

Ich komme jetzt zu dem, was Herr Regierungs- und Forstrat Laspeyres über die ehemalige Finanzdirektion sagt. Da ich bereits ausgeführt habe, daß ich zwischen der Provinz Hannover und den deutschen Mittelstaaten bezüglich des Arbeitsgebietes und der Bedeutung der Forstverwaltung einen Unterschied nicht zu erkennen vermag, kann ich mich kurz fassen. Das Urteil des Herrn Landforstmeisters von dem Borne erkenne ich ohne weiteres als sehr beachtenswert an. Ich habe aber gar nicht behauptet, daß die Finanzdirektion ohne Mängel gewesen sei, sondern nur, daß sie die staatlichen Aufgaben der Forstverwaltung auch ohne Verbindung mit den Regierungen (Landdrosteien) gut gelöst hat und daß deshalb diese Verbindung nicht als staatliche Notwendigkeit hingestellt werden könnte. Die Ausführungen des Herrn Landforstmeisters von dem Borne beleuchten die Finanzdirektion nicht von diesem Gesichtspunkte, sondern von dem der Zweckmäßigkeit ihrer Organisation. Diese wird, wenn auch die Selbständigkeit als Vorzug anerkannt wird, einer abfälligen Beurteilung unterzogen. Es ist zu erwidern, daß die Zweckmäßigkeit von mir überhaupt nicht berührt ist, daß der Vorzug der Selbständigkeit die angeführten Mängel mehr als aufwiegen dürfte und daß auch diese doch nur zum Teil der Finanzdirektion als solcher zur Last zu legen sind. So z. B. haben auch bei den Regierungen in Cassel und Wiesbaden je 2 Oberforstmeister gewirkt, und auch mancher sonstige Mangel hätte sich unschwer durch Änderung der inneren Organisation beseitigen lassen. Sonderbehörden haben naturgemäß einen schwerfälligeren Geschäftsgang in allen den Dingen, die bei der allgemeinen Verwaltung liegen und bei einem Zusammenarbeiten mit ihr leichter erledigt werden können. Wo Licht, ist auch Schatten, keine Verwaltungsorganisation ist vollkommen, auch die der jetzigen Regierungen nicht. Es kommt nur darauf an, daß das Licht überwiegt, und das Licht sehe ich an erster Stelle in der Selbständigkeit und in der Loslösung von Dingen, die mit der Sache nichts zu tun haben. Wenn ich nun auch ein Freund des Zusammenhanges der Forstverwaltung mit den Regierungen bin, so konnte ich doch nicht sagen, daß die Forstverwaltung nicht ebenso wie die Eisenbahnverwaltung und die Bergverwaltung allein ihren Weg finden würden ohne Schaden für ihre staatlichen Aufgaben. Deshalb mußte ich mich gegen die Geltendmachung einer staatlichen Notwendigkeit für das Bestehenlassen der jetzigen Verhältnisse wenden. Die Loslösung der Forstverwaltung von den Regierungen ist m. E. lediglich eine Frage der Zweckmäßigkeit.

Digitized by Google

Zum Schluß noch einige Worte über große forstliche Mittelbehörden. Herr Regierungs- und Forstrat Laspeyres sagt, bei den deutschen Mittelstaaten sei die Bildung von Mittelbehörden bei der geringen Ausdehnung der Länder entbehrlich. Das heißt doch aber auch eine zusammenfassende Zentralbehörde ist ausreichend. Weshalb soll das, was bei deutschen Mittelstaaten für richtig gehalten wird, bei einer preußischen Provinz falsch sein? Ich vermag jedenfalls keinen Grund zu finden. Daß man eine Provinz bei den heutigen Verkehrsverbindungen von einem Mittelpunkte aus unschwer bereisen kann, wird wohl niemand ernstlich bestreiten. Dieser Gegengrund fällt also. Ein anderer ist, daß sich nicht überall große Mittelbehörden bilden lassen würden. Nun, wenn es sich bei der Durchführung der von mir vorgeschlagenen Maßregel wirklich als zweckmäßig herausstellen sollte, hier und da eine Ausnahme zu machen, was würde das anders sein, als eine Bestätigung der Richtigkeit der Regel. Im übrigen kann ich nicht glauben, daß Kenner der Verhältnisse sich den Vorzügen großer Mittelbehörden verschließen werden, die ja auch Herr Dr. Laspeyres beschränkt zugibt. Die Zukunft wird lehren, ob der Weg, der nach Herrn Regierungs- und Forstrat Laspeyres für die Umgestaltung der Forstverwaltung bereits endgültig gewählt ist, zu dem erhofften Ziele führt und besser ist als die Bildung großer forstlicher Mittelbehörden unter Ausbau ihrer inneren Organisation und bei wesentlicher Erweiterung ihrer Befugnisse.

Welchen Einfluß hat ein zu tiefer Stand der Kiefer auf deren Lebensdauer und Ertrag.

Von Senator **Heitz**, Waren i. M.

Der Hinweis des Kgl. Oberförsters Schulz-Gr.-Bartel auf Seite 99 des Februarheftes der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", Jahrgang 1913, auf die Schädlichkeit eines zu tiefen Standes der Kiefer in Furchen und Löchern führt mich zu einer Veröffentlichung dessen, was ich seit etwa 20 Jahren über die Wurzelbildung und die von dieser abhängige Wuchsleistung der Kiefer in denselben Beständen der Warener Kiefernreviere beobachtet habe.

Die Kiefernreviere der Warener Stadtforst stehen auf tiefgründigem, welligem und zum Teil hügeligem Diluvialsand. Der Sand ist teils grob-, teils feinkörnig und geht mehrfach in dichtlagernden Flugsand über. Oft ist er kiesig, auch steinig. Trockene und frische Lagen wechseln ab. Sämtliche Bestände bestehen aus reinen Kiefern ohne Unterholz, das Weidevieh und in neuerer Zeit auch Kaninchen nicht hochkommen lassen.

Bis vor 25 Jahren etwa hatte keine Bestandspflege stattgefunden. Es waren nur ganz unterdrückte, trockene und schwammige Bäume gehauen.

Digitized by Google

Dann hatte eine geringe Bestandspflege eingesetzt, von der bei meinem Amtsantritt vor 20 Jahren erst wenige jüngere Stangenorte betroffen waren. Die Baumholzbestände hatten im Alter von 100 bis 120 Jahren noch 900 bis 800 Stämme je Hektar.

Da durch menschliche Eingriffe und durch Laubdüngung der Wuchs zurückgebliebener Bäume in keiner Weise gefördert war, so zeigte jede Kiefer, was sie vermöge ihrer Veranlagung und ihrer Stellung im Kampfe mit ihren Nachbarn zu leisten imstande gewesen war. Die Warener Kiefern waren daher zu Beobachtungen besonders geeignet.

Ich erkläre vorweg, daß ich zahlenmäßige Belege für die folgenden Ausführungen nicht beibringen kann. Zu wissenschaftlichen Aufzeichnungen mangelt es mir bei der Vielseitigkeit meines Amtes an der nötigen Andacht und Zeit, und eine Hilfskraft steht mir für genannten Zweck nicht zur Verfügung. Ich bin aber überzeugt, daß genauere Untersuchungen über diesen Stoff in Revieren, die die beschriebenen Verhältnisse aufweisen, die Richtigkeit meiner Beobachtungen bestätigen werden. Ein größerer Teil meiner Wahrnehmungen wird übrigens älteren Forstleuten, die längere Zeit dieselben Bestände beobachten konnten, bekannt sein. Schaden kann ja aber die Veröffentlichung meiner Beobachtungen nicht.

Rund 800 ha des Schutzbezirkes Gr.-Tannen der Warener Stadtforst stocken auf altem Waldboden. Von den rund 500 ha des Schutzbezirks Kirchentannen stehen 400 ha in erster Generation auf früherem Öd- und Ackerland; rund 100 ha desselben sind Schonungen in zweiter Generation.

Die Altholz- und Stangenholzbestände auf altem Waldboden in den Gr.-Tannen unterscheiden sich schroff von denen in erster Generation auf früherem Ackerland.

In ersterem stehen inmitten stark zurückgebliebener Gruppen einzeln und zu zweien äußerst starkwüchsige Kiefern, deren Durchmesser oft doppelt so groß ist wie der der zurückgebliebenen Kiefern, so daß diese Bestände als sehr ungleichalterig angesprochen wurden. Tatsächlich sind sie gleichalterig.

Die folgenden Vergleiche beziehen sich auf d i e Vorwüchse, die astrein wie die zurückgebliebenen Kiefern sind und deren Abstand von und in den Gruppen nicht größer ist als der Abstand der zurückgebliebenen Kiefern unter sich, beziehen sich nicht auf die Vorwüchse, die noch heute bis unten ästig sind, daher mutmaßlich auf Lücken erwachsen sind und ihre größere Holzerzeugung dem freien Stande verdanken. Die Bestände erster Generation auf früherem Ackerland enthalten zwar auch stärkere und schwächere Kiefern, doch sind die Stärkenunterschiede äußerst geringe. Es konnte eine besondere natürliche Veranlagung einzelner Kiefern nicht die Ursache des auffallend starken Wachstums der Vorwüchse auf altem Waldboden sein, denn dann hätten sich die besonders gut veranlagten Kiefern in erster Generation auf Ackerland gleichfalls stark hervortun müssen.

Digitized by Google

Ich beobachtete deshalb in beiden Schutzbezirken beim Roden der Abtriebsschläge die Wurzelbildung und den Boden. An allen Stämmen wurden Pfahlwurzeln und flachstreichende, wagerecht im Boden liegende Seitenwurzeln festgestellt. Je schwächer der Stamm ausgebildet war, um so schwächer waren auch die Wurzeln. Hervorragend üppig war das ganze Wurzelwerk der Vorwüchse in den Beständen auf altem Waldboden.

Der Boden, in dem die Kiefern auf früherem Ackerland standen, und der Boden um die zurückgebliebenen Kiefern auf altem Waldboden war in einer mehr oder weniger dünneren oberen Schicht dunkel (die frühere Ackerkrume, die Humusschicht des alten Waldbodens). Unter dieser Schicht lag gleichmäßig gefärbt der unberührte Urboden. Dagegen befand sich in der Nähe eines jeden Vorwuchses eine durchweg einen Meter im Durchmesser haltende tief gelockerte Stelle, die früher schon einmal mit organischen Stoffen durchmengt war, wie die verschiedene Färbung des Bodens zeigte.

Nach dem Befund nahm ich daher an, daß die Ursache des auffallend starken Wachstums der Vorwüchse auf altem Waldboden lediglich in der düngenden Wirkung des lockeren und mit organischen Stoffen gemengten Bodens zu suchen sei. Daß schon vor 100 und mehr Jahren gerodet wurde, steht fest, denn es ist bereits zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts viel Teer in der Warener Stadtforst geschwält worden. Warens Lage an der Müritz, die schon damals durch schiffbare Wasserwege mit der Elbe verbunden war, gaben Veranlassung zur Teerbereitung. Die alten Meilerstellen und Flurnamen zeugen gleichfalls von einer frühen Teergewinnung.

In sämtlichen Altholzbeständen schlossen sich die durch den Februarsturm 1894 gerissenen Lücken auffallend schnell wieder. Selbst Peitscher setzten bald gute Kronen an. Diese Beobachtung führte zu einer regelmäßigen Durchforstung der Altholzbestände, von der bei der Betriebsregelung Abstand genommen war. Die Durchforstungen der Altholzbestände hatten großen Erfolg. Auch die angehenden Baumorte hatten nach den Durchforstungen guten Zuwachs. Dagegen waren die zurückgebliebenen Gruppen in den heute gegen 60 Jahre alten Stangenorten nur schlecht durch Auflösung vorwärtszubringen. Stärkere Stämme (ausschließlich der ausgesprochenen Vorwüchse) zeigten sich wenig, sehr zurückgebliebene Stämme fast gar nicht dankbar für die Luft, die ich in den Kronen schaffte.

Um dieses verschiedene Verhalten der Kiefern zu ergründen, beobachtete ich nunmehr die Wurzeln in den Stangenorten.

Die Wurzeln aller Vorwüchse waren auch hier wiederum üppig, flachliegend, die obersten strichen dicht unter der Trockentorfschicht dahin. Die Vorwüchse auf altem Waldboden standen gleichfalls regelmäßig neben den Rodelöchern. Die Wurzelansätze derselben waren sichtbar. Dagegen waren die Wurzelanläufe der zurückgebliebenen Kiefern mit Sand bedeckt. Je tiefer die

Digitized by Google

obersten Seitenwurzeln im Boden lagen, desto geringer war die Wuchsleistung der betreffenden Kiefer gewesen, desto weniger erwies sich dieser Baum für einen Durchhieb dankbar. Es fiel mir nun auf, daß die Vorwüchse in den Stangenorten stets auf erhöhten Stellen standen. Zurückgehend beobachtete ich nochmals in den Althölzern, und fand auch hier, daß die Wuchsleistung stets um so größer gewesen war, je höher der Baum auf dem Boden zu stehen schien. Danach hing die Wuchsleistung nicht nur von der Düngung und Bodenlockerung allein ab, sondern auch vom flachen Stande der Kiefer. Weshalb die zurückgebliebenen Kiefern der Stangenorte nach dem Durchhieb wenig oder gar keinen Zuwachs zeigten, erkläre ich mir folgendermaßen: Die obersten Seitenwurzeln aller Kiefern über 60 Jahre liefen, da sie flach ansetzten, dicht unter der Trockentorfschicht dahin, in der Schicht also, in der die Verwesung am stärksten vor sich geht. Mit zunehmender Tiefe im Boden nimmt das Bakterienleben ab, da der Luft, der Wärme, dem Wasser das Eindringen immer schwieriger wird. Je tiefer die Wurzel der Kiefer in den Stangenorten im Boden lag, desto weniger Nahrung konnte sie dem Baum zuführen.

Das verschiedene gute Wachstum der Warener Kiefern hat der Mensch bei der Kulturbegründung unbewußt erzeugt.

Die Düngung der Vorwüchse im Waldboden schaffte er durch das Roden, den hohen Stand der Vorwüchse durch Spaten und Pflug, den gleichmäßig flachen Stand der Hölzer über 60 Jahre durch Anlage der Kultur in ebenem Gelände, den tiefen Stand der zuwachsarmen Kiefern der Stangenorte durch den Pflug.

Bis vor 60 Jahren führte er Vollsaaten auf flach gepflügtem Boden aus, die Saat zog er mit der Buschegge ein. Neben dem Rodeloch ließ er Boden liegen und füllte das Rodeloch nicht ganz wieder. Die eingesunkenen Kuhlen zeugen hiervon noch nach 120 Jahren. Auf dem neben dem Rodeloche liegen gebliebenen Auswurfe steht der Vorwuchs.

Vor 60 Jahren schaffte er sich den Waldpflug an, zog Furchen, schob den Boden zwischen ihnen hoch zusammen und säete in die Furche hinein. Von den hohen Erdbalken spülten Platzregen und Wind Sand auf den Wurzelansatz der Kiefer in der tiefen Furche. Unter der Sandbedeckung und unter den Balken lag tief in der Erde die Seitenwurzel, die Pflanze kümmerte naturgemäß. Wo der Pflug in ein Rodeloch geriet, sackte er ein. Um ein zu tiefes Fassen am Rande des Rodeloches zu verhindern, drückte der Arbeiter, wenn der Pflug in den lockeren Boden des Loches geriet, auf die Pflugführung. Dadurch hob sich die Spitze des Pfluges und glitt hinter dem Rodeloch mehr oder weniger hoch über den festen Boden dahin. Erst wenn auch der Arbeiter aus dem weichen Boden heraus war, faßte der Pflug

Digitized by Google

wieder und zog die tiefe Furche. Auf der erhöhten Stelle in der Furche hinter dem Rodeloche erwuchs der Vorwuchs mit seinen flachstreichenden Wurzeln. Der Pflug nahm losen Boden aus dem Rodeloch hoch. Dieser fiel hinter dem Rodeloch auf den Trockentorf, der unter der Sandbedeckung frisch blieb und so der Wurzel sofort Nahrung gewährte, die sie schnell an das lockere Rodeloch brachte. Der Stand des Vorwuchses am Rodeloch ist durch alle Jahrgänge Pflugfurchen nachzuweisen. Ist an einem in einer Furche festgestellten Rodeloche ein Vorwuchs vorhanden und hat man aus seinem Stande zum Rodeloch die Zugrichtung des Pfluges ermittelt, so kann man in jeder beliebigen Furche den Stand des Vorwuchses zum Rodeloch vorweg angeben, denn mit dem Pflug arbeitete man Reihe auf, Reihe ab.

Die Schäden des zu tiefen Standes zeigen sich um so deutlicher, je trockener der Standort ist, je dichter der Sand lagert. Denn je frischer der Boden, je lockerer die Krume, um so dicker ist die Verwesungsschicht. Die Rodelöcher bei den Vorwüchsen sind mit dem Bohrstock um so schwieriger festzustellen, je frischer der Boden ist. Im trockenen Boden findet man sie mit Leichtigkeit noch im 120jährigen Bestande.

In trockenen Windlagen kann ein zu tiefer Stand der Kiefer in Furchen zu enormen Verlusten führen. Im Revier Hintenfeld der Warener Stadtforst sind große Flächen Pflugfurchen derart verweht, daß sie ein zweites Mal aufgeforstet werden mußten. Das zweite Mal erfolgte die Aufforstung auf den Balken. Jetzt wächst die Kultur gut. In Dinnies, einem Rittergute bei Krakow i. M., sind die vor 40 Jahren begründeten Pflugfurchensaaten versandet, haben 18 bis 20 Jahre, wie an den Trieben zu sehen ist, stark gekümmert und sind dann vor etwa 20 Jahren sämtlich vertrocknet. Nur die wenigen auf den Balken mit flachstreichenden Wurzeln erwachsenen Anflugkiefern wachsen üppig weiter. Mir wurde mitgeteilt, daß dort gegen 200 ha annähernd so ausgesehen haben wie die Fläche, die ich soeben beschrieb. Die Fälle, daß die Kulturen gänzlich eingehen, sind wohl selten, durch Versandung kümmernde, fast zuwachslose in Pflugfurchen erwachsene Bestände gibt es jedoch in großer Zahl.

Die Wurzel gedeiht nur da kräftig, wo sie neben Nahrung Wasser findet. Fällt Winterfeuchtigkeit aus, so ist der Boden unter den durch den Pflug zusammengeschobenen Balken trocken wie Zunder. Die Wurzel meidet den Boden unter den Balken so lange, bis die Trockentorfschichten verrottet sind und Wasser durchlassen. Wo nicht durch Zufall diese Balken durchbrochen sind, bleibt daher der Hauptteil der Wurzel in den ersten Jahren in den Furchen. In Maikäfergegenden ist das äußerst gefährlich. Der Engerling hat leichte Arbeit, da er seine ganze Nahrung beisammen in der engen Furche findet. Ich habe so zerstörte Pflugfurchen wiederholt aufforsten müssen.

Digitized by Google

Alle aus Vollsaaten hervorgegangenen Bestände der Warener Kiefernreviere haben von vornherein ein verzweigtes Seitenwurzelwerk, sie sind sämtlich voll geschlossen. Daß sie im beginnenden Stangenholzalter lückig wurden, ist nach dem heutigen Befund ausgeschlossen. Die vielen Wurzeln hielten bei Sturm. Zerrissen wirklich einige, so blieben noch genügend, die den Baum so kräftig ernährten, daß eine Wuchsstockung nach Sturm nicht eintrat. Mithin konnten auch die Borkenkäfer keinen Fuß fassen und Lücken vergrößern helfen, da sie keine Lücken und an diesen keine geeigneten Brutbäume fanden.

Die Stangenorte von 55 bis 60 Jahren etwa sind stellenweise lückig, und zwar stets da, wo heute noch die Furchen zu sehen sind. Wo die Furchen heute nicht mehr zu sehen sind, sind die Bestände lückenlos. In ihrer Entstehungszeit hatte man die Furchen mit einem gewöhnlichen Ackerpflug gezogen, der unregelmäßig, bald flacher, bald tiefer ging, je nach dem Grade der Vergrasung des Boden. Dann aber vor etwa 55 Jahren hatte man den großen Waldpflug verwandt. Dieser faßte anders als der kleine Ackerpflug. Die Furchen wurden tief, und in diesen Furchen sind die Bestände äußerst lückig. Die zu tief liegenden Seitenwurzeln bleiben in diesen tiefen Furchen sehr schwach, sie halten den Baum bei Sturm nicht. Alljährlich werden in diesen Beständen Bäume geworfen. Hier muß der Borkenkäfer ständig bekämpft werden, da er immer wieder geeignete Brutbäume findet. Denn die schwachen Wurzeln der nicht geworfenen Kiefern reißen bei Sturm, oder sie werden doch sehr erheblich verletzt. Der Baum muß nach dem Sturm neue Wurzeln bilden, verwendet hierauf zu viel Kraft, — der Wuchs des Baumes stockt, und nunmehr kann die Käferbrut nicht mehr verharzen.

Plätzepflanzungen stocken um so mehr im Wuchs, selbst wenn die Pflanzen flachstreichende Seitenwurzeln bilden konnten, je weniger voll das Pflanzloch mit Erde gefüllt wurde. Die obersten Wurzeln liegen, sobald sie das Loch verlassen haben, zu tief im Boden. Je voller die Löcher sind, um so freudiger ist der Wuchs der Kiefer. Viele der Leser werden Verhältnisse, aus denen ich meine Schlüsse ziehe, nicht im Revier haben. Wohl alle aber haben Pflanzplätze älterer und neuerer Zeit. Bis vor gar nicht langer Zeit wurde (wird vielfach noch heute) das Pflanzloch in der Weise hergestellt, daß beim Ausheben des Loches die obere gute Schicht und der untere sterile Boden für sich gelegt werden. Dann wird zur Düngung der Wurzeln der gute Boden tief unten in das Loch geworfen, und der sterile Sand kommt oben in das Loch. Auf diese Weise werden noch schlimmere Verhältnisse geschaffen, als wie sie in tiefen Waldpflugfurchen durch Versanden der jungen Pflanzen vorkommen. Zunächst wächst die Pflanze gut dank dem guten Boden in der Tiefe des Loches. Nach Jahren sackt der Boden, der sterile Boden oben verschlämmt, verdichtet sich, wird luftundurchlässig, die Verwesung des guten Bodens in der Tiefe hört auf. Das gute Wurzelwerk,

Digitized by Google

das sich tief unten bildete, versagt. Da sich im sterilen Boden oben Seitenwurzeln nicht bilden, ist die Wuchsstockung da, das Umfallen der Bäume beginnt. Wenn trotzdem oft Plätzepflanzkulturen besser abschneiden als Pflugfurchen, so fand eine volle Füllung der Pflanzlöcher statt, und es wurde guter Boden oben ins Loch geschüttet. Dadurch wurde die Pflanze in die Lage versetzt, flachstreichende Wurzeln zu bilden, die auch im Nebenboden flach weiter wuchsen.

In Spatenriolstreifen, in denen das Unterbringen guten Bodens gründlich besorgt war, findet ein Absterben im Stangenholzalter in noch höherem Maße als in Waldpflugfurchen statt, da sich in dem nach oben gebrachten sterilen Boden so gut wie gar keine Seitenwurzeln bildeten, der Sturm und die Borkenkäfer haben leichte Arbeit, häufig braucht man die Bäume nur kräftig anzustoßen, und sie fallen um.

Die Kiefern im Boden, den der Schwingpflug gründlich umkippte, stocken gleichfalls nach Lagerung des Oberbodens. Die Verhinderung der Ausbildung guter flachstreichender Seitenwurzeln in dem an die Oberfläche gebrachten sterilen Sand wird ihre schlimmen Folgen schon noch zeigen.

Ich bin von meinem Thema abgewichen. Die Plätze-, Riol- und Schwingpflugpflanzkulturen bekräftigen aber meine Beobachtungen über die Folgen einer zu tiefen Seitenwurzelnlage. Gleichen sie doch, allerdings in verstärktem Maße, den versandeten Waldpflugkulturen.

Das Endergebnis fasse ich dahin zusammen:

Eine Gewähr, daß die Kiefernbestände geschlossen die Umtriebszeit durchhalten, besteht nur, wenn alle Kiefern flach im Boden zu ebener Erde stehen.

Die Kiefer liefert größte Massen, wenn sie in den oberen Schichtenlagen guten lockeren, mit Humus oder Rohhumusteilen durchsetzten Boden vorfindet, in dem sie, flach stehend, kräftige Seitenwurzeln dicht unter der Bodenoberfläche schieben kann. Findet die Kiefer keine oder wenig organische Stoffe im oberen Boden, ist aber Muttererde in der oberen Lage vorhanden, so kann sie wenigstens flachstreichende Seitenwurzeln bilden, die dann in größere Tätigkeit treten, wenn sich eine Trockentorfschicht gebildet hat.

Tiefer Stand in Furchen oder Löchern verhindert die Kiefer, die obersten Wurzeln flach unter der Bodenoberfläche dahinzuschieben. Die Wuchsleistung nimmt um so mehr ab, je tiefer der Stand der Pflanzen im Boden ist.

Je tiefer die Pflanze im Boden steht, desto größer ist die Gefahr des Lückigwerdens im angehenden Stangenholz.

Die Schäden des tiefen Standes sind um so größer, je trockener und dichter lagernd der Boden ist.

Daher sind in Furchen erwachsene Bestände auf trockenem Boden zu unterbauen. Unter der Laubdecke hält sich der Boden frischer, wird dadurch lockerer, und die Verwesung dringt tiefer in den Boden.

Digitized by Google

Aus dieser Erkenntnis heraus versuche ich trotz Weideviehs und Kaninchen die Stangenorte in den Warener Kiefern zu unterbauen und begründe keine Bestände mehr in tiefen Furchen und Löchern.

II. Mitteilungen.

Zur Forstarbeiterfrage.

Die ländliche Arbeiterfrage und speziell die Forstarbeiterfrage haben Staat- und Kommunalverwaltung seit vielen Jahren veranlaßt, Maßnahmen zu ergreifen, die dem Abwandern der Arbeitskräfte Einhalt tun sollen. Die höheren Verdienste, die kürzere Arbeitszeit, ein geringerer Kräfteaufwand bei der Tätigkeit in den industriellen Unternehmungen, die Aussicht auf pensionsberechtigte Anstellung bei der Eisenbahn und Post sowie die verschiedenartigsten Genüsse, welche das Leben in den Städten gewährt, werden die ländliche Arbeiterfrage akuter gestalten.

Die Arbeitslöhne, welche die Forstverwaltung zahlt, sind in den letzten Jahren derart gestiegen, daß sie, vorausgesetzt, daß keine Forstnebennutzungen zu geringen Preisen gewährt werden, die Höhe der Löhne im landwirtschaftlichen Betriebe überschritten haben. In den meisten Fällen wird der Holzhauerschaft das Schlagreisig kostenlos oder zur Taxe gelassen; in einigen Privatverwaltungen erhalten die Arbeiter einen unentgeltlichen Raff- und Leseholzschein sowie die Berechtigung zum Beerensammeln. Außerdem wird ihnen die Grasnutzung auf Kulturflächen und Wegen gegen geringe Vergütung überlassen. Überall da, wo es sich um ein stabiles Waldarbeiterpersonal handelt, wird Deputatholz oder doch wenigstens Brennholz zur ermäßigten Taxe gewährt. Außer der Gewährung eines guten Lohnes und der Vergünstigungen hat sich die Königliche Regierung wegen Arbeitermangel veranlaßt gefühlt, in den östlichen Provinzen im Jahre 1892 Ansiedlungsversuche auf forstfiskalischen Grundstücken zu machen, welche nach gewissen Enttäuschungen heute als gelungen anzusehen sind. Das Großherzoglich Mecklenburgische Finanzministerium begann vor 5 Jahren Forsthäuslereien zu bauen, welche gegebenenfalls an Holzhauer verkauft werden sollten. Die Enttäuschungen, die Preußen mit der Innenkolonisation erlebte, sollte allenthalben vor einer Überspannung der Ansiedlungspolitik warnen. Man wird zwar einer ländlichen Abwanderung vorbeugen, aber dennoch den Angesiedelten, der selbständiger Landwirt geworden ist, als Waldarbeiter verlieren oder das Schicksal drängt den eben Emporgestiegenen auf die Arbeiterstufe zurück. Selbstverständlich wird man nicht nach bestimmten Normen die Ansiedlung bewirken können, sondern man hat sich den örtlichen Verhältnissen entsprechend bald für die Mietswohnung, bald für die Veräußerung der Forstarbeiterwohnungen mit oder ohne Rückkaufsrecht zu entscheiden. Wenn der Mietswohnung das Wort geredet wird, so geschieht es deshalb, weil die Forstverwaltung durch Gewährung von Wohnräumen zu einem billigen Zinsfuß in den meisten Fällen den Wünschen der Arbeitnehmer entspricht. Warum soll der Sohn oder Schwiegersohn unter diesen Verhältnissen nicht an die Stelle

Digitized by Google

des Vaters oder Schwiegervaters treten? So stark beeinflußt die Möglichkeit, Eigentum zu erwerben, die heranwachsende Generation nicht, daß sie den Lockmitteln des Großstadtlebens mit Erfolg trotzt.

Eine besondere Beachtung verdienen die Ansiedlungsversuche von deutschen Rückwanderern durch die Vermittlung des Fürsorgevereins für deutsche Rückwanderer in Berlin, Schöneberger Ufer 21. Es wurden Waldarbeiter angesiedelt in:

1. Ostpreußen . . .	Zugang	12	Familien	mit	139	arbeitsfähigen	Personen
	Abgang	—	"	"	—	"	"
2. Westpreußen . .	Zugang	43	"	"	109	"	"
	Abgang	9	"	"	23	"	"
3. Posen	Zugang	25	"	"	62	"	"
	Abgang	5	"	"	10	"	"
4. Schlesien	Zugang	34	"	"	73	"	"
	Abgang	1	"	"	2	"	"
5. Brandenburg . .	Zugang	12	"	"	27	"	"
	Abgang	1	"	"	3	"	"
6. Pommern . . .	Zugang	4	"	"	10	"	"
	Abgang	—	"	"	—	"	"
7. Königr. Sachsen .	Zugang	5	"	"	10	"	"
	Abgang	5	"	"	10	"	"

Es wurden mithin in der Zeit vom 1. Januar 1909 bis 31. Oktober 1912 untergebracht

135 Familien mit 330 arbeitsfähigen Personen,

Es gaben ihre Stellen auf

21 Familien mit 48 arbeitsfähigen Personen,

so daß am 1. 12. 1912 angesiedelt sind 114 Familien mit 282 arbeitsfähigen Personen.

Die Erfahrungen haben gelehrt, daß überall da die Ansiedlung mit Rückwanderern gelungen ist, wo man den Familien ein angemessenes Stück Land neben einer guten Wohnung gegeben hat. Die verhältnismäßigen geringen Mißerfolge sind darauf zurückzuführen, daß man den Rückwanderern den minderwertigsten Boden zur Bewirtschaftung überließ, der trotz aller Aufwendungen kaum einen Ertrag abwarf. Auf diesem Wege wird natürlich die Liebe zur Scholle und zur Heimat nicht gefördert. Der Grundbesitzer läuft vielmehr Gefahr, daß bei seinen Leuten der Gedanke aufkommt, daß ihre Notlage ausgenutzt wird.

Würde man sich gerade in den ersten Jahren der Leute annehmen und ihnen in jeder Lebenslage mit Rat und Tat zur Seite stehen, so wird man die Seßhaftigkeit eher erreichen, als wenn man mit raffinierten Arbeitsverträgen und geringer Entlohnung die Rückwanderer in ihrer Not zwingen will.

Sehr wesentlich ist es ferner, daß man bei zahlreichen Familien tunlichst für die Beschäftigung der weiblichen Personen sorgt und heimindustrielle Beschäftigung durch Gewährung von billigen Darlehen usw. usw. unterstützt.

Auch die Lohnhöhe wird nicht immer ausschlaggebend sein. Der Erwerb der Pensionsberechtigung in Eisenbahn und Postdienst, die Invaliden- und Alters-

Digitized by Google

versorgungen in manchen großindustriellen Unternehmungen bilden eine nicht zu unterschätzende Anziehungskraft. Diese Erwägungen haben nicht allein Braunschweig, Hessen-Darmstadt und Sachsen-Weimar veranlaßt, eine Pensionierung der Forstarbeiter herbeizuführen, sondern auch Kommunalverwaltungen, wie Frankfurt am Main, haben eine Pensionskasse für städtische Angestellte, Bedienstete und Arbeiter geschaffen. Bei letzterer wird in Aussicht genommen, eine Pension zu gewähren,

„1. allen im Dienst der Stadt dauernd beschäftigten Personen, welchen nicht als Gemeindebeamten oder auf Grund besonderer Verleihung Rechte auf Pension und Versorgung ihrer Hinterbliebenen zustehen, nach Maßgabe folgender Bestimmung:

a) bei unverschuldeter, durch körperliche und geistige Gebrechen eingetretener dauernder Unfähigkeit zur Versehung des ihnen überwiesenen städtischen Dienstes eine Pension und

b) für den Fall ihres Todes ihren Hinterbliebenen Witwen- und Waisengeld zu gewähren, ohne daß jedoch hierdurch irgend ein Rechtsanspruch begründet werden soll.

2. Voraussetzung des Rentenbezuges zu 1a ist eine mindestens 10jährige ununterbrochene Dienstzeit im städtischen Dienst.

Unterbrechungen durch Krankheit, militärische Übungen und städtischerseits erfolgte Arbeitseinstellungen, welche drei Monate nicht übersteigen, kommen in der Regel nicht in Betracht.

Für den Bezug von Witwen- und Waisengeld (1 b) ist die 10jährige Dienstzeit des verstorbenen Ehemannes oder Vaters nicht unbedingt Voraussetzung.

3. Die Pension beträgt nach 10jähriger Dienstzeit $^{15}/_{60}$ des letzten Diensteinkommens und steigt mit jährlich $^{1}/_{60}$ dieses Diensteinkommens bis zum Höchstbetrage von $^{45}/_{60}$; ihr Mindestbetrag ist jedoch 360 M.

In das Diensteinkommen werden Dienstwohnung, Naturallieferungen sowie Überstunden und andere unregelmäßige Bezüge nicht eingerechnet.

4. Das Witwengeld beträgt 20% des letzten Diensteinkommens des Mannes (siehe Nr. 3), jedoch mindestens 180 M. Die Zahlung des Witwengeldes beginnt mit dem Todestage des Mannes oder, wenn das Arbeitsverdienst des letzteren über den Todestag hinaus gezahlt ist, mit dem Tage, für welchen keine Lohnzahlung mehr geleistet wird.

Für Halbwaise wird bis zum vollendeten 15. Lebensjahre ein Waisengeld von 5% und für Vollwaise von 10% des letzten Diensteinkommens des Vaters (siehe Nr. 3) gewährt, jedoch nur bis zu einem Höchstbetrag von 10% beim Vorhandensein von Halbwaisen und von 25% beim Vorhandensein von Vollwaisen.

Im übrigen sind die Bestimmungen in § 6 II des Ortsstatuts vom 30. März 1900 zur Ausführung des Gesetzes vom 30. Juli 1899, betr. die Anstellung und Versorgung der Kommunalbeamten, sinngemäß anzuwenden.

Das Waisengeld fällt in der Regel weg, insoweit das Pflegeamt des Waisenhauses die Versorgung der Waisen zu übernehmen bereit ist.

5. Auf die nach Nr. 3 zu gewährenden Renten kommen die auf Grund des Reichsgesetzes über Invaliden-(Alters-)Versicherung zustehenden Renten zur Hälfte

Digitized by Google

zur Anrechnung, die auf Grund des Reichsgesetzes über Unfallversicherung zustehenden Renten werden dagegen auf die nach Nr. 3 und 4 zu gewährenden Renten nicht angerechnet. Sonstige aus Mitteln des Reiches oder anderer staatlicher oder kommunaler Verbände zustehenden Bezüge werden auf die eingangs bezeichneten Renten nur insoweit in Anrechnung gebracht, als sie zusammen mit der nach Nr. 3 und 4 zu gewährenden Pension das letzte Diensteinkommen übersteigen.

6. In den Grenzen vorstehender Bestimmungen ist der Magistrat zur Gewährung von Renten, welche jedoch nur als widerrufliche gewährt werden dürfen, ermächtigt.

Für Gewährung von Renten in weiterem Umfange oder in Fällen, welche nicht unter vorstehende Bestimmungen fallen, bedarf es der Zustimmung der Stadtverordneten-Versammlung.

7. Bei Wegfall der für die Bewilligung der Renten maßgebend gewesenen Voraussetzungen fällt auch die weitere Zahlung der Rente fort."

Die Gewährung von Rentenbezügen sollte bei allen Staats- und Kommunalverwaltungen derart eingeführt werden, daß jeder ständige Holzhauer nach Maßgabe der Arbeitstage nach einer Anzahl von Jahren pensionsberechtigt wird. In Privatverwaltungen, wo die Holzhauer aushilfsweise in Landwirtschaft beschäftigt werden, wäre die im landwirtschaftlichen Betriebe verbrachte Arbeitszeit zur Ermittelung der Rentenhöhe mit einzurechnen.

Durch Bildung von Lohnklassen bewertet die Stadtverwaltung Frankfurt a. M. die Arbeit älterer Bediensteter. Es erhalten die Waldarbeiter im 1. bis 3. Jahre 3,40 M., im 4. bis 6. Jahre 3,50 M., im 7. bis 9. Jahre 3,60 M., im 10. bis 12. Jahre 3,70 M. und vom 13. Jahre ab 3,80 M.

In der zweiten Klasse, in denen sich die Holzsetzer befinden, werden 3,50 M., 3,80 M., 4,00 M., 4,20 M. und 4,40 M. gezahlt.

Vergleichen wir die Löhne, welche die Postverwaltung ihren Telegraphenarbeitern bezahlt, so sehen wir eine ähnliche Steigerung.

Der Anfangslohn beträgt beispielsweise in Schlesien:

	Stadtbezirk	Außenbezirk
	3,00 M.	3,50 M.
nach 1/2 Jahr	3,20 „	3,70 „
„ 1 „	3,40 „	3,90 „
„ 2 Jahren	3,60 „	4,10 „
„ 3 „	3,80 „	4,20 „
„ 4 „	4,00 „	4,50 „
„ 5 „	4,10 „	4,60 „
„ 6 „	4,20 „	4,70 „
„ 7 „	4,20 „	4,70 „
„ 8 „	4,30 „	4,80 „
„ 9 „	4,30 „	4,80 „
„ 10 „	4,40 „	4,90 „
„ 11 „	4,40 „	4,90 „
„ 12 „	4,50 „	5,00 „

Digitized by Google

Eine Tarifierung hat auch die Eisenbahnverwaltung eingeführt, indem unter Mitwirkung der Polizeiverwaltungen, Landratsämter sowie landwirtschaftliche und industrielle Großbetriebe für die einzelnen Bahnmeistereien, nach Maßgabe des Arbeiterangebots und jeweiligen örtlichen Teuerungsverhältnisse, Lohngruppen gebildet sind, in denen auch eine Steigerung von Jahr zu Jahr, ähnlich wie bei der Postverwaltung, um 10 Pfg. stattfindet. Für die ständigen Arbeiter der Stadt Frankfurt a. M. gilt folgende Lohnordnung:

„1. Die Höhe des Lohnes wird für jeden Arbeiter bei der Einstellung festgesetzt. Der Anfangslohn der ständigen Arbeiter beträgt zur der Einstellung festgesetzt. Der Anfangslohn der ständigen Arbeiter beträgt zur Zeit für ungelernte Arbeiter in der Lohnklasse I 3,40 M., in der Lohnklasse II 3,50 M. und für gelernte Arbeiter (Handwerker, Maschinisten usw.) in den Lohnklassen III und IV 3,80 M., in der Lohnklasse V 4,40 M.

2. Aufrücken in höheren Lohnbezug kann bei Wohlverhalten und bei guten Leistungen nach Ablauf der in der Lohntafel vorgesehenen Dienstzeit eintreten, worauf indes dem Arbeiter kein Anspruch zusteht; die Beschäftigung als unständiger Arbeiter wird, jedoch frühestens vom Beginn des 18. Lebensjahres ab, in diese Dienstzeit eingerechnet. Zur Feststellung der zurückgelegten Dienstzeit wird diese, falls der Eintritt in der Zeit vom 1. April bis 30. November erfolgt ist, vom 1. April des Eintrittsjahres, wenn er dagegen in der Zeit vom 1. Dezember bis 31. März stattgefunden hat, vom nächsten 1. April ab gerechnet.

3. Ungelernte Arbeiter (Lohnklassen I und II), die unter 30 Jahre alt sind und weder für Frau noch Kinder zu sorgen haben, erhalten an Lohn 40 Pfg., gelernte Arbeiter (Lohnklassen III, IV undV) 50 Pfg. weniger als ältere und verheiratete Leute; dagegen wird zum Ausgleich aus städtischen Mitteln für jeden Arbeitstag bei ungelernten Arbeitern (Lohnklassen I und II) der Betrag von 40 Pfg., bei gelernten Arbeitern (Lohnklassen III, IV und V) der Betrag von 50 Pfg. auf der städtischen Sparkasse verzinslich angelegt in der Art, daß sie über die Einlage bei der Verheiratung oder nach zurückgelegtem 35. Lebensjahre ohne weiteres, im übrigen 3 Monate nach ihrem Ausscheiden aus dem städtischen Dienste verfügen können. Arbeiter, für die in der angegebenen Art 1000 M. zurückgelegt sind, erhalten, wenn sie es wünschen, denselben Lohn wie verheiratete Arbeiter, auch wird ihnen die Verfügung über die Zinserträgnisse der Sparkasseneinlage eingeräumt.

4. Arbeitern der Lohnklassen II bis V kann von dem betr. Amte an Stelle von Tagelohn Monatslohn bewilligt werden. Der Monatslohn wird auf das 26-, 27- oder 28-fache des Tagelohns festgesetzt, auf das 27- oder 28-fache jedoch nur, wenn zeitweise Sonntagsarbeit zu verrichten ist, für welche diese Arbeiter alsdann keine besondere Vergütung erhalten.

5. Auf Lehrlinge, auf (junge) Arbeiter unter 18 Jahren, auf Arbeiter, deren Arbeitskraft nur teilweise in Anspruch genommen wird, oder die nur teilweise arbeitsfähig oder nur zu bestimmten minderwertigen Arbeiten verwendbar sind (Nicht-Vollarbeiter), ferner auf vorübergehend beschäftigte (unständige) Arbeiter beziehen sich diese Festsetzungen nicht.

6. Den ständigen Arbeitern aller Klassen der Lohntafel wird neben dem Lohn, sofern sie Kinder unter dem vollendeten 16. Lebensjahr zu ernähren haben. ein Mietszuschuß in folgender Höhe gewährt:

Digitized by Google

a) für 1 oder 2 Kinder monatlich 5 M.,
b) für 3 oder 4 Kinder monatlich 10 M.,
c) für 5 oder 6 Kinder monatlich 15 M.,
d) für 7 oder mehr Kinder monatlich 20 M.

7. Den Mietzuschuß erhalten diejenigen nicht, welche Dienstwohnungen oder zu deren Sätzen berechnete städtische Mietwohnungen innehaben.

8. Für den Mietzuschuß kommen nur die Kinder der Ehegatten oder eines derselben sowie die an Kindesstatt angenommenen Personen in Betracht, welche sich im Haushalte des Arbeiters befinden. Auf Antrag wird der Mietzuschuß auch für solche Kinder und an Kindesstatt angenommenen Personen gezahlt, welche sich nicht im Haushalte befinden, sofern sie nachweislich von dem Arbeiter unterhalten werden.

9. Maßgebend ist die Zahl der Kinder am 1. April jeden Jahres. Der danach festgesetzte Mietzuschuß wird während des ganzen Rechnungsjahres geleistet; im laufenden Rechnungsjahre eingetretene Veränderungen in der Kinderzahl werden erst vom Beginn des nächsten Rechnungsjahres ab berücksichtigt. Nach dem 1. April neu eingetretene Arbeiter erhalten den Mietzuschuß vom Beginn des nächsten Rechnungsjahres ab.

10. Der Mietzuschuß wird bei Tagelohn monatlich nachträglich, bei Monatslohn mit diesem zusammen ausbezahlt.

11. Scheidet ein Arbeiter, welcher Mitzuschuß bezieht, im Laufe eines Monats aus, so wird für ihn, falls der Austritt am 16. des Monats oder später erfolgt, der Mietzuschuß für den betreffenden Monat noch voll ausbezahlt, anderenfalls findet eine Zahlung für diesen Monat nicht statt.

12. Bei Krankheiten und sonstigen Verhinderungen sowie beim Tode eines Arbeiters wird der Mietzuschuß noch für die Monate in vollem Betrage fortbezahlt, in denen Lohn, Lohnfortzahlung, Krankenunterstützung oder Sterbegeld gewährt wird.

13. Der Mietzuschuß bleibt bei Bewilligung von Bezügen aus den Arbeiterpensionskassen außer Berechnung."

Wenngleich nur wenige Arbeiter im Tagelohn beschäftigt werden, so wäre im Interesse der Stabilisierung der Gesamtarbeiter vielerorts eine Lohnsteigerung nach Maßgabe der erworbenen Fertigkeit und Zuverlässigkeit am Platze. Eine normale Lohnhöhe nach Bezirken und Belegenheit, nach Industriebezirken, Verkehrswegen und Verkehrsmöglichkeiten berechnen zu wollen, erscheint zwecklos, da die Höhe der Nebenbezüge, die Höhenlage der Reviere, ihre Belegenheit zu Stadt und Dorf, der Arbeitermangel oder das Überangebot von Arbeitern in der Nähe der Großstädte, der Fleiß und die Fähigkeit der Arbeiter, die Holzmasse der Einzelstämme und die Holzart große Schwankungen in den kleinsten Bezirken bedingen. Man wird als Maßstab für die Lohnhöhe den ortsüblichen Tagelohn mit einem gewissen Aufgeld wählen müssen. Eine Lohnerhöhung gegenüber den Rottenarbeitern der Eisenbahn, den Telegraphenarbeitern der Post ist solange geboten, bis den Waldarbeitern auch von seiten der Forstbehörden eine Pensionsberechtigung zuerkannt wird. Berücksichtigt man, daß die Arbeit im Walde im Winter bezüglich der Ernährung der Holzhauer höhere Anforderungen stellt, als in einem anderen

Digitized by Google

Betriebe, daß der Holzhauer ferner größeren Gefahren ausgesetzt ist, daß er mehr Kleidung und Schuhzeug in den Bergen zerreißt, wie jeder andere Arbeiter, so wird man im Interesse der Erhaltung und Bildung eines geübten arbeitsfreudigen und ständigen Holzhauerpersonals Zugeständnisse machen müssen.

Die Statistik des Jahres 1910, die Abwanderung von Arbeitskräften aus den östlichen Provinzen betreffend, berechnet die Zahl der ausgewanderten invalidenversicherten Arbeiter aus den Provinzen Ost- und Westpreußen, Posen und Schlesien auf 319 264, wovon 102 868 auf die Provinz Schlesien entfallen. Zwischen den meisten Provinzen fand ein Austausch statt; nur Schlesien vermochte seinen Verlust an Arbeitskräften troß der Einwanderung von Brandenburg, Posen und Sachsen bei weitem nicht zu decken. Die Notlage, welche für den Waldbesitzer durch den Arbeitermangel in manchen Gegenden geschaffen worden ist, wird neuerdings nicht allein durch die Agitation der Sozialdemokratie in ihrem Verband der Land-, Wald- und Weinbergsarbeiter, sondern auch durch das Korrespondenzblatt der beruflichen Fachabteilungen des Verbandes der katholischen Arbeitervereine zur Kenntnisnahme gebracht. Wenn der Artikel „Von der Lage der Waldarbeiter" in Nr. 11 der genannten Zeitung vom 9. Juni 1912 die Mitteilung bringt, daß der Fiskus im Regierungsbezirk Gumbinnen wegen ungenügender Durchforstung einen jährlichen Schaden von 240 000 M. erleidet, so muß leider zugegeben werden, daß der Arbeitermangel und zum Teil auch die Interessenlosigkeit an der Lösung der Arbeiterfrage in mancher Revierverwaltung schuld an der extensiven Bewirtschaftung und damit an dem Rückgang der Bodenrente sind. Teure Kulturen, Nachbesserungen, Verzicht auf die Vornutzung, Schneebruch in den zu gedrängt erwachsenen Stangenorten, endlose Totalitätshiebe, Verminderung des Massen- und Wertzuwachses und die Insektengefahr bei der Nadelholzwirtschaft gehören zu den Folgeerscheinungen des Arbeitermangels.

Angesichts der Agitationen der gewerkschaftlichen Verbände und Fachabteilungen, die mehr oder weniger aus parteipolitischen Gründen den Zusammenschluß der Waldarbeiter erstreben, sollte jeder Revierverwalter bemüht sein, dem ihm anvertrauten Walde ein tüchtiges, geübtes, arbeitsfreudiges und ständiges Arbeiterpersonal zu sichern. Dieses Ziel wird erreicht werden, wenn man außer einer angemessenen Bezahlung, welche den Verhältnissen entsprechend in Baarbezügen, Naturalien und Vergünstigungen zu bestehen hat, der Forstarbeiterwohnungsfrage, gleichviel, ob es sich je nach den gemachten Erfahrungen und Wünschen der Arbeiter um Mietswohnungen, um Ansiedelungen im Sinne der preußischen oder mecklenburgischen Regierung oder um Gewährung von Baukapitalien, Hypotheken handelt, die nötige Würdigung zuspricht und den älteren bewährten Arbeitern und ihren Angehörigen nach einer bestimmten Anzahl von Jahren einen Rentenbezug aus einer Pensionskasse, zu der der Arbeiter eventuell einen geringen Beitrag zu zahlen hat, zugesteht. Als Arbeitgeber die Lage der Arbeiter aus eigenem Antriebe zu bessern, ist nutzbringender, als durch einen Verband der Waldarbeiter nach und nach dazu gezwungen zu werden. Dr. M. Hoffmann.

Digitized by Google

III. Literatur.

Forstliche Tagesfragen mit besonderer Berücksichtigung der badischen Waldwirtschaft, besprochen von Karl Philipp, Oberförster in Bretten. 172 S. Freiburg 1912. M. 2,50.

Man tut gut, den hohen Stoß Bücher, der sich zur Seite des Schreibtisches allmählich anzusammeln pflegt, von Zeit zu Zeit einmal umzudrehen, man wird dann wenigstens an die Pflicht erinnert, den Verfasser eines Buches, das man zur Besprechung übernommen, wegen der langen Verzögerung um Entschuldigung zu bitten. Und diese Abbitte tut hier doppelt not, sind doch die hauptsächlichsten Dinge, für die das Buch eintritt, mittlerweile durch die neue badische Forsteinrichtungsanweisung in der vom Verfasser erstrebten Richtung mehr oder minder vollkommen geregelt worden. Das Erscheinen der „Tagesfragen" fiel in die Zeit der lebhaften Kämpfe in der badischen Kammer um Vorratsüberschüsse, Umtrieb und die mit dem fragwürdigen Haubarkeitsdurchschnittszuwachse arbeitende damalige Forsteinrichtungsmethode. Verf. ist einer von den dreien von „Jung-Baden", die durch ihr literarisches Wirken diese Gegenstände aus der engen forstlichen Welt vor das Forum aller gebildeten Kreise brachten, und denen, wie auch in der Kammer anerkannt wurde, zu einem nicht geringen Teile das Verdienst um die Änderung der alten Zustände zusteht. Auch das vorliegende Buch ist für alle gebildeten, interessierten Kreise, vornehmlich aber an die Abgeordneten gerichtet; es bespricht in nicht zu weitläufigen, alles Wesentliche behandelnden Kapiteln: Betriebskapital, Zuwachs und Nutzung, Vornutzung und Erziehung, Umtrieb und Starkholzzucht, Verjüngung, Übervorräte, Ausgaben, Teuerungszuwachs, Forsteinrichtung, Forstästhetik, Waldarbeiter und moderner Forstbetrieb, gegnerische Einwendungen, alles zwar in enger Beziehung zu den badischen Verhältnissen, aber doch auf allgemeiner Grundlage. Wohl von der, wie die Anerkennung in der Kammer zeigte, hier unberechtigten Voraussetzung aus, daß der Prophet nichts in seinem Vaterlande gelte, tritt der Verfasser ganz zurück, er führt die Beweise in der Hauptsache durch wörtliche Zitierung der von anderen in forstwissenschaftlichen Schriften, auch in Kammerverhandlungen vorgebrachten Beweisführung; für die vorliegende Absicht eine vielleicht nicht unüble Methode.

Ist auch der nächstliegende Zweck des Buches erfüllt, so wird es doch noch auf lange Zeit Wert behalten. Trotz der befriedigenden Regelung der in ihm behandelten Verhältnisse in einigen Staatsforstverwaltungen wird der Gegenstand in ganz Deutschland noch nicht sobald zur Ruhe kommen, auch anderwärts werden mit der Zeit mehr als bisher forstliche Dinge zur Behandlung in breiter Öffentlichkeit gelangen. Das, ohne damit in Oberflächlichkeit zu verfallen, leicht verständlich geschriebene Büchelchen wird dann auch dort gute Dienste tun, ich erinnere nur an die Not um Material für Vereinsvorträge. Auch der Forstmann, der auf die Originalwerke zurückzugehen pflegt, wird das Buch doch gern lesen, es wird ihn vor allem die konstatierte Tatsache fesseln, daß Jung-Baden, trotzdem ihm immer der Vorwurf gemacht worden ist, den Zusammenhang mit der Vergangenheit und die Notwendigkeit der in diesem liegenden allmählichen Entwicklung zu ignorieren, doch vollkommen auf historischem Boden steht, die neuen Anschauungen stimmen nämlich in der Hauptsache mit den alten badischen, z. B. denen in der Forsteinrichtungsinstruktion von 1849 überein. Schilling.

Deutsche Weidmannssprache. Von Ernst Ritter von Dombrowski. Dritte Auflage. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Geheftet M. 3,—, gebunden M. 4,—.

Die deutsche Weidmannssprache hat sich durch Jahrhunderte hindurch erhalten und bildet ein Kleinod der deutschen Jägerei, auf das jeder Jäger stolz ist und die jeder

Digitized by Google

Jünger Dianas zu erlernen bemüht ist. Das vorliegende Werk, das bereits in seiner dritten Auflage erscheint, gibt uns ein einheitliches, übersichtliches und bei seiner Kürze durchaus erschöpfendes Gesamtbild der deutschen Weidmannssprache unter Berücksichtigung der einzelnen Gegenden eigentümlichen Ausdrücke. Winter.

Aus der russischen forstlichen Literatur.

1. Untersuchungen über den Wachstumsgang normaler Kiefernbestände im Gouvernement Archangelsk von A. Tjurin. Aus den Arbeiten des russischen Versuchswesens 1912, St. Petersburg 1913.

Dem Verfasser stand für seine Arbeiten nur der viermonatliche Sommer von 1911 zur Verfügung. Das Feld seiner Tätigkeit war das Waldgebiet des Weißen Meeres, im Bereiche der Dwina, Onega, und der zahlreichen Küstenflüsse des westlichen Ufers. Er hat sich der analytischen Methode zur Aufstellung von Erfahrungstafeln bedient. Es wurde ihm schwer, gleichalterige, reine und normal geschlossene Bestände zu finden, denn die Wälder des Nordens sind seit langer Zeit durchhauen worden, namentlich die haubaren (200jährigen und älteren) Bestände, sowie die angehend haubaren 120- bis 200jährigen. In den jüngeren, bis 120jährigen, fand man dagegen völlig geeignete auf alten Brand- und Ackerbauflächen, wenngleich auch von diesen ein großer Teil durch Feuer beschädigt war.

Unberührte, alte Bestände findet man nur noch auf den Wasserscheiden der Flüsse in so großer Entfernung von diesen, daß ihre Ausbeutung bisher nicht lohnte. Bald werden auch sie verschwunden sein, und um so höheren Wert haben sie für die Untersuchung des ursprünglichen Entwicklungsganges. Die bis jetzt (für andere Gegenden) vorhandenen Erfahrungstafeln reichen nur bis zum 140. Jahre; Tafeln für ältere Bestände hätten keinen Zweck, weil die wirtschaftliche Haubarkeit gewöhnlich früher eintritt. Auch fehlte es an älteren Beständen. Die nordischen Bestände dagegen kann man bis in ein sehr hohes Alter verfolgen, auch werden sie meist erst mit 200 Jahren hiebsreif.

Für die wirtschaftlichen Zwecke erschien die Einteilung in 3 oder 5 Bonitäten (Standortsklassen) genügend.

Bei der Schwierigkeit, brauchbare Probeflächen zu finden, beschloß man, sich mit den Ermittelungen in der I., III., V. Klasse zu begnügen und die Zwischenstufen durch Interpolation zu finden. Der Verfasser rechtfertigt dies durch Hinweis auf die Schwappachschen Tafeln von 1896, indem er nachweist, daß die darin ermittelten Zahlen für die Zwischenstufen sich von denen, die man durch Interpolation findet, nur wenig unterscheiden. Ferner begnügte man sich mit einer geringeren Anzahl von Sägeschnitten, als sonst üblich, nahm den Stammabschnitt 13 cm über dem Wurzelknoten und je einen Abschnitt in 14, 18, 21, 25, 30, 31, 33 m Abstand vom Stammabschnitt.

Es wurden im Laufe des Sommers je 6 Probeflächen der I. und III. Bonität untersucht, für die V. reichte die Zeit nicht mehr aus, die Arbeit ist also eigentlich Fragment geblieben.

Die Probeflächen der ersten Klasse wurden genommen auf der Wasserscheide zwischen Onega, Dwina und im Gebiet der Küstenflüsse, in den einträglichsten Wäldern des Gouvernements. Der Boden besteht hier aus leichtem, frischem Lehm mit Kalkuntergrund. Der Kiefer sind Fichte, Lärche, Espe, Birke mehr oder weniger beigemischt. Der Schluß zeigte sich fast überall vollkommen (= 1). Ich lasse die Ermittelungen des Verfassers der Hauptsache nach tabellarisch folgen, wobei K. = Kiefer, F. = Fichte, L. = Lärche, B. = Birke, E. = Espe bedeutet. Die Zahlen

Digitized by Google

sind in metrisches System umgerechnet. Das Hauptgewicht ist wohl auf die darin hervortretende Darstellung der nordischen Bestandsverhältnisse zu legen. Unter der Höhe ist die durchschnittliche Bestandshöhe, unter dem Durchmesser der mittlere Durchmesser in Brusthöhe zu verstehen. Der Schluß wird überall als für das angegebene Alter vollkommen (1) oder annähernd vollkommen bezeichnet. Die Stammzahl auf dem Hektar gibt die nähere Auskunft.

Nr.	Alter Jahre	Bestand	Höhe m	Durchmesser cm	Zahl der herrschenden Stämme pro ha	Unterstand (2. Etage)	Unterwuchs	Bodendecke
1	72	8 K, 2 E u. B	22	23	897	vereinzelte Fichten, 3—50jähr.	Eberesche	Wicke, Maiblume
2	98	8 K, 2 B u. F	26	25	782			Sauerklee, Wicke, Maiblume und Farrnkraut
3	101	9 K, 1 B u. E	26	25	613			Maiblume, Weidenröschen
4	166	K m. wenig L und B	29	39	347			Maiblume, Wicke, Farrnkraut, Lycopodium.
5	162	dito	29	39	271	F 60—80-jährig		Maiblume, Wicke
6	270	K m. wenig B und F	31	51	99	verschieden-altrige F	dito	Hypnum, Sauerklee, Lycopodium, Farrnkraut, Wicke, Geranium, Vaccinien.
7	360 bis 380	raume K	34	80	.	.	.	.

Dazu wird folgendes bemerkt:

Zu 6. Der Bestand trägt die Anzeichen des Absterbens. Die Kronen sind in verschiedenen Winkeln gebogen, die Rinde krummrissig, 6 % der Stämme von Trametes pini angegriffen, ebensoviel dürrwipfelig. Zwischen den lebenden Stämmen stehen trockene, die dem Bestande das Aussehen eines Kirchhofs geben, während andere am Boden liegen, teils in beginnender Zersetzung, teils mit Moos bewachsen, teils mit Nadeln und Fichtenanflug bedeckt. Man kann rechnen, daß etwa 2 % jährlich mehr absterben.

Zu 7. Wenn Nr. 6 schon im Zeichen des Absterbens stand, so macht Nr. 7 den Eindruck, als ob der Bestand bald aufhören würde, zu existieren. Jährlich sterben mehr und mehr Stämme ab, es scheint, als ob 380 Jahre die äußerste Grenze des Lebens der Kiefer seien.

Von den nachfolgenden Probeflächen für die III., mittlere, Bonität ist die zweite aufgenommen im Gebiete der Pinega, alle übrigen im Gebiete der Kema in schwer zugänglichen Gegenden. Die Kema bildet zahlreiche Fälle, welche das Fahren in Kähnen sehr erschwerten. Große Moränenterrassen ziehen sich hier von WNW. nach OSO. Sie bestehen aus Felsblöcken und Granitmassen und sind oben mit Kies und Sand bedeckt. In der Nähe des Meeres sind sie abgeschliffen und an den Seiten entblößt. Sie sind bis 2 km lang, 100 bis 200 m breit, 6 bis 10 m hoch. Zwischen den einzelnen Ketten liegen Moosbrücher und Seen. Der Wald wächst hauptsächlich auf den Erhebungen und besteht vorherrschend aus Kiefern mit wenig Fichten und Birken. Die Lärche fehlt. Der Kiefernboden ist mit weißem Moos bedeckt, in den Sümpfen mit Federblumen und rubus chamämorus. Ich lasse die Ermittelungen ebenso wie die für die erste Bonität tabellarisch folgen.

Digitized by Google

Nr.	Alter Jahre	Bestand	Höhe m	Durchmesser cm	Zahl der herrschenden Stämme pro ha	Unterstand (2. Etage)	Unterwuchs	Bodendecke
1	79	Km. wenig B	16	17	1208	Weide, Wacholder	einzelne F	Blaubeere, Hypnum
2	90	dito	17	17	1326	spärliche F	Wacholder, Rose, Eberesche	Blaubeere, Preißelbeere, Hypnum
3	99	dito	18	19	1021	Weide, Birke	Weide, Birke	dito
4	117	dito	19	24	698	F, K einzeln, 2—3jährig	F, K einzeln, 2—3jährig	Blaubeere, Hypnum
5	177	dito	21	28	467	K, 35—40j.	Weide, Birke, Espe	dito
6	264	reine K	22	40	108	geschloss. K	.	Blaubeere, Empetuno nigrum

Der Bestand Nr. 6 ist schon raum, die geschlossenen Kiefern, welche die zweite Etage bilden, sind 127jährig, 11 m hoch, 10 cm stark. Früher unterdrückt, haben sie sich mit dem Lichterwerden des alten Bestandes erholt und werden ihn demnächst ersetzen. In den noch älteren Beständen treten die Spuren des Absterbens mehr und mehr hervor, bezüglich der äußersten Altersgrenze dürfte das bei der ersten Klasse bemerkte auch hier zutreffen. — Die Brauchbarkeit der gewählten Probeflächen zur Aufstellung von Ertragstafeln wird ausführlich nachgewiesen. Weder die Altersunterschiede unter den einzelnen Stämmen derselben Fläche noch auch die Beimischung anderer Holzarten sind groß genug, um die Ansprüche an Gleichalterigkeit und Reinheit des Bestandes zu beeinträchtigen. Ebenso entsprechen der Schluß und die Ergebnisse der Stamm-Analysen den Anforderungen. Der Verfasser zeigt, wie er Mittelhöhe, Durchmesser, Bestandsmasse und Formzahl sorgfältig ermittelt hat und vergleicht seine Ermittelungen mit denen von A. Schiffel („Form und Inhalt der Weiß-Föhre" 1907, S. 5) und Tkatschenko. Er hat nun Ertragstafeln für die erste und dritte Bonität aufgestellt, die er durch Diagramme veranschaulicht. Zur Aufstellung von Tafeln für die fünfte Bonität fehlte ihm, wie schon gesagt, die Zeit. Es würde zu weit führen, auf die nähere Darstellung einzugehen, ich begnüge mich mit einzelnen Zahlen. Letztere sind für Mittelhöhe und Mitteldurchmesser bereits oben gegeben, es bleibt nur hinzuzufügen, daß die größte Höhe einzelner Stämme in der ersten Bonität bis zum 320. Jahre auf 34 m stieg, darüber hinaus aber nicht mehr; in der zweiten auf 24 m.

Die Erfahrungstafeln enthalten Angaben

1. über die Mittelhöhe,
2. Bestandsmasse,
3. Kreisflächensumme,
4. Mitteldurchmesser,
5. Stammzahl,
6. und 7. Durchschnitts-, und laufenden Zuwachs,
8. Formzahl.

Es wird von Interesse sein, die Angaben dieser Tjurinschen Tafeln mit denen für die norddeutsche Niederung von Schwappach und denen für das Gouvernement Petersburg zu vergleichen. Die letzteren rühren vom Grafen Wargas de Bedemar her. Tjurin hat die Zahlen dieser Vergleiche auf russisches Maß reduziert, ich reduziere sie auf deutsches Maß, wobei ich bemerke, daß einzelne vielleicht sich zeigende Unstimmigkeiten durch Abrundung entstanden sind.

Digitized by Google

a) gibt die Zahlen für die norddeutsche Ebene nach Schwappach (1896),
b) die für das Gouvernement Petersburg,
c) die für das Gouvernement Archangelsk nach Tjurin.

Die Zahlen für die Bestandsmasse pro Hektar sind insofern zum Vergleiche nicht ganz geeignet, als sie für die norddeutsche Ebene das Derbholz enthalten, für das Gouvernement von Archangelsk den Stamminhalt, für Petersburg alles bis 13 cm starke.

Alter	Durchschnittliche Höhe			Durchschnittlicher Durchmesser			Bestandsmasse pro ha			(Stamm-) Formzahl		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
20	9,2	7,3	6,4	8,9	7,6	6,7	68,4	83	68,4	0,35	0,53	0,530
40	17,1	14,0	13,2	15,6	12,0	9,3	245	190	178	0,44	0,46	0,495
60	22,0	19,8	19,2	23,1	19,1	17,8	376	302	296	0,45 (60–140)		0,478
80	26,3	23,7	22,7	29,8	26,2	22,7	473	397	399		0,54 (80–140)	0,476
100	29,2	26,8	25,6	35,1	31,1	27,5	542	471	467			0,472
120	31,3	28,9	27,2	39,1	34,7	31,1	388	527	519			0,469
140	32,7	29,9	27,4	41,3	36,9	33,8	621	551	547			0,461

Die vorstehenden Zahlen gelten für die erste Bonität.

Diesem dargestellten ersten Versuche, Erfahrungstafeln für das Gouvernement Archangelsk aufzustellen, wurden 12 Probeflächen zugrunde gelegt, 6 für die erste, 6 für die zweite Bonität. Als Mittel zur Beurteilung der Zugehörigkeit der untersuchten Bestände zu derselben Reihe dienten die Analysen der höchsten und stärksten Stämme. Die Gleichheit ihres Höhenwuchses lieferte den Beweis für diese Zugehörigkeit.

Zur Bestimmung der Bestandsmasse folgte man den Ermittelungen Schiffels und Tkatschenkos, wonach die Stammformzahl von der Höhe und dem Form-Koeffizienten, d. i. dem Verhältnis des Durchmessers in halber Baumhöhe zu dem Durchmesser in Brusthöhe (d zu D) abhängt.

Diese Koeffizienten wichen in den untersuchten Beständen so wenig voneinander ab, daß man aus 3 Modellstämmen auf die mittlere Bestandszahl schließen konnte.

Es ergab sich, daß der Unterschied zwischen der größten und der Mittelhöhe in derselben Klasse nur durch die Verschiedenheit des Alters bedingt war.

Die Tafeln für das Gouvernement Archangelsk reichen bis ins 360. Lebensjahr.

Die Abnahme des Höhenwuchses und die ihr entsprechende Abnahme der Bestandsmasse auf dem Hektar ist verschieden nach den verschiedenen Lebensaltern, aber unabhängig von dem geographischen Gebiete. Dies geht hervor aus den Tafeln von Schwappach für die norddeutsche Ebene, von Weise für Deutschland, von Wargas für Petersburg, von Tjuring für Archangelsk. Diese Abnahme beträgt für den Meter der Höhe und für den Hektar im Alter von 30 Jahren 14,2 fm, steigt bis zum 110. Jahre auf 22,2 und sinkt bis zum 130. wieder auf 21,7.

Normale Kiefernbestände, welche bei gleichem Alter gleiche Höhen zeigen, haben in der Vergangenheit einen gleichen Höhenwuchs gehabt und werden ihn auch in Zukunft beibehalten, gleichviel ob sie sich in Deutschland, Petersburg oder Archangelsk befinden.

Die Ermittelungen der Probeflächen und Modellstämme, welche der Verfasser benutzt hat, sind am Schlusse beigefügt. Die zur Veranschaulichung verschiedener Bestandstypen dienenden Abbildungen sind sorgfältig und deutlich. Die ganze Schrift macht den Eindruck eines fleißigen und gewissenhaften Strebens, trotz der ihr anhaftenden Mängel, zu denen namentlich das Fehlen der Untersuchungen für die fünfte Bonität zu rechnen ist, welche, wie oben erwähnt wurde, aus Mangel an Zeit unterbleiben mußte. —

Digitized by Google

2. **Praktischer Bestimmer der Borkenkäfer, der Hauptholzarten des europäischen Rußlands mit Ausnahme des Kaukasus und der Krym, von Spessiwzeff,** Assistenten am Lehrstuhl der Zoologie beim kaiserlichen Forstinstitut, mit 156 in den Text gedruckten Zeichnungen. St. Petersburg 1913.

Seit Schewyreffs Bestimmungen der Borkenkäfer erschienen, sind 25 Jahre vergangen und eine Menge neuer Arten entdeckt worden. Sp. führt die Aufsicht über das zoologische Kabinet des Forst-Instituts, in dessen Sammlungen manche Exemplare bereits so abgenutzt sind, daß er sich bei der Leitung der praktischen, entomologischen Beschäftigungen in den letzten Jahren mehrfach gezwungen sah, den Studenten Tafeln zur Bestimmung der Hauptarten zu diktieren. Sein jetziger Leitfaden soll gleichzeitig den bereits in der Praxis stehenden Forstbeamten dienen. Er hat daher alle Kennzeichen fortgelassen, welche spezielle Präparate oder mehr als dreifach vergrößernde Lupen erfordern. Die Beschränkung auf ein bestimmtes Gebiet gestattete eine bedeutende Vereinfachung.

Auf eine kurze Einleitung folgen durch deutliche Zeichnungen, illustrierte Darstellungen der äußeren Form, der Grundsätze der Klassifikation, der forstlichen Bedeutung und der Mittel zur Vorbeugung und Bekämpfung. Ferner eine Anleitung zum Sammeln und Aufbewahren und eine kurze Übersicht über die einschlagende Literatur.

Es werden im ganzen 87 Arten beschrieben, die in drei Gruppen geteilt sind.

1. Gruppe. Eccoptogastrini. 13 Species.
2. Gruppe. Hylesinini. 24 Species.
3. Gruppe. Ipini. 50 Species.

Man kann nur sagen, daß das Werk seinen Zweck vollständig erfüllt, die Zeichnungen sind überaus deutlich und die ganze äußere Ausstattung läßt nichts zu wünschen übrig.

3. **Pädagogisches Museum der militärischen Lehranstalten. Mittel, den Wald kennen zu lernen.** Eine Sammlung, aufgestellt von Morosow.

Professor Morosow hat im vorigen Jahre den ersten Teil eines größeren Werkes erscheinen lassen: „Die Lehre vom Walde". Die vorliegende kleine Schrift ist ein Führer durch eine, nach den Grundsätzen jenes Werkes aufgestellte Sammlung, welche nach den Worten des Verfassers den Wald als eine „bio—soziale" und „bio—geographische" Erscheinung darstellen soll. Der Führer zerfällt in 6 Gruppen.

I. Darstellung von Bäumen im Freistande und im Walde. Den Schluß bildet die Zeichnung eines mit zahlreichen aber vereinzelten Bäumen bestandenen Geländes, welches niemand als Wald ansprechen wird. Wald ist eben eine Anhäufung von Holzgewächsen, welche ihrer Nähe wegen sich gegenseitig beeinflussen.

II. Form der Bäume im Walde. Es gibt beherrschte Stämme (3 Klassen) und unterdrückte (2 Klassen). Je jünger der Wald, desto zahlreicher sind sie auf derselben Fläche. Das allmähliche Eingehen wird durch graphische Darstellungen gezeigt. Schon beim Keimen gleich schweren Samens auf gleichem Boden tritt die Individualität hervor. Die stärkeren Individuen überwachsen ihre Nachbarn, berauben sie der Nahrung und des Lichtes und beeinflußen das Wurzelsystem. Einem 80jährigen Fichtenbestande ist die Darstellung der Länge der verschiedenen Klassen nach Kraft entnommen. Scheiben von 1 m langen Abschnitten sind übereinander gelegt, um die verschiedene Entwickelung der einzelnen Klassen und damit die gegenseitige Beeinflussung der Stämme darzutun. Auch die verschiedenartige Entwickelung der Zapfen und des Samens wird gezeigt. Die herrschenden Stämme stehen auch hier voran und damit wird das Fortschreiten der natürlichen Zuchtwahl durch viele Generationen bewiesen.

III. Der Unterwuchs. Auch hier zeigt sich der Einfluß des Bestandes in hohem Grade, sowohl beim Kiefern- wie beim Fichtenunterwuchs.

Digitized by Google

IV. Verschiedene Formen des Waldes. — Durch photographische Aufnahmen werden die verschiedenen Formen des Waldes dargestellt, Zusammensetzung, Schluß, Alter usw. Der Wald besteht entweder aus einer oder mehreren Etagen, er ist rein oder gemischt und danach richtet sich die gegenseitige Einwirkung.

V. Der Wald als „bio—geographische“ Erscheinung.

Hier hat man sich wegen Mangels an Raum auf wenige Objekte beschränken müssen. Als charakteristisch ist der sogenannte Bergwald der russischen Baumsteppe ausgewählt, welcher das rechte, hohe Ufer der Flüsse einnimmt und aus breitblättrigen Laubhölzern (Eiche mit ihren Begleitern) besteht. Es kommen drei Bestandtypen vor. Eichen auf dunkelgrauem, auf hellgrauem Lehm und auf Salzböden. Auf den Böden der ersten beiden Arten ist die Waldform eine zusammengesetzte (mehretagige) und gemischte, auf der letzten rein. Der Wuchs in Höhe und Stärke nimmt ab mit dem stärkeren Übergange in dem Salzboden. Es werden Proben der verschiedenen Bodenarten gegeben und an einem Profile die Boden-Ablagerung gezeigt. Aus alledem geht hervor, wie der Wald vom Grund und Boden abhängt. Wäre noch Raum gewesen, den Einfluß des Klimas zu zeigen, so würde man mit Recht daraus haben schließen können, daß der Wald eine geographische Erscheinung ist.

VI. Einmischung des Menschen. Auch hier hat der nötige Raum gefehlt, doch konnte man den Einfluß der Trockenlegung auf den Wuchs der Kiefer und den der Durchforstung veranschaulichen. Professor Morosow hat sich mit dem vorstehenden begnügt. Er glaubt, gezeigt zu haben, daß ein und dieselbe Wirkung, d. h. die Unterdrückung des Wuchses, oder die Verringerung des Zuwachses und das Gegenteil (Lichtungszuwachs) aus drei Ursachen herrühren kann:

1. Durch Einwirkung des Menschen.
2. Durch physiko-geographische Verhältnisse (Verbesserung oder Verschlechterung von Boden und Klima).
3. Durch soziale Verhältnisse, die Unterdrückung des Wuchses der beherrschten im Vergleich mit den der herrschenden Stämme.

Zum Schluß ist der Stamm-Abschnitt einer fast 300jährigen Wolhynischen Eiche beigefügt, welche die Jahresringe und ihre Verschiedenheit erkennen läßt. Guse.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Handbuch der Forstwissenschaft, begründet von Professor Dr. Tuisko Lorey. Dritte, verbesserte und erweiterte Auflage, in Verbindung mit Professor Dr. J. Ritter von Bauer u. a. (vgl. auch die Anzeige auf Seite 722, Jahrgang 1912, der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen), herausgegeben von Dr. Christof Wagner, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Tübingen. In vier Bänden. Tübingen 1912/13. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. gr. 8. — Das Werk liegt jetzt vollständig vor. Am 30. Juni 1913 ist der Subskriptionspreis (gebunden M. 90,—) erloschen; ab 1. Juli 1913 ist ein erhöhter Ladenpreis in Kraft getreten, derselbe beträgt für das geheftete Exemplar M. 84,—, für das in 4 Halbfranzbände gebundene Exemplar M. 100,—. Einzelne Bände werden nicht abgegeben. — Da das Werk auch in Österreich-Ungarn verlangt wird, sind von der dritten Auflage zwei Ausgaben veranstaltet. Ausgabe A, für das Deutsche Reich, enthält unter XXI. (Reichsdeutsche) forstliche Rechtskunde von Prof. Dr. Dickel-Berlin, Ausgabe B, für Österreich-Ungarn, enthält unter XXI. Österreichische forstliche Rechtskunde von Prof. Dr. von Bauer-Wien. Im übrigen stimmen beide Ausgaben vollständig überein. — Wenn bei Einsendung der Bestellung nichts besonderes vorgeschrieben wird, so wird an Besteller aus

Digitized by Google

Österreich-Ungarn ohne weiteres Ausgabe B, an alle übrigen Besteller Ausgabe A geliefert. —

Inhaltsübersicht der einzelnen Bände: 1. Band: Forstwissenschaft und Forstwirtschaft im allgemeinen, Standortslehre, Forstbotanik, Forstzoologie und zwar I. Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwirtschaft. Von Regierungsdirektor Dr. Lorenz Wappes in Speyer. — II. Die Bedeutung des Waldes und die Aufgaben der Forstwirtschaft. Von Rudolf Weber. Für die 3. Auflage bearbeitet von Professor Dr. H. Weber in Gießen. (Geographische Verteilung der Wälder in Europa und ihre historischen Ursachen. Gegenwärtige Bewaldungsverhältnisse. Bedeutung der Wälder für das öffentliche Wohl und die staatswirtschaftlichen Gesichtspunkte der Forstwirtschaft. Die Forstwirtschaft vom privatwirtschaftlichen Gesichtspunkte.) — III. Forstliche Standortslehre. Von Professor Dr. Maximilian Helbig in Karlsruhe. (Die Entstehung des Bodens. Die Eigenschaften des Bodens. Einteilung der Böden. Standort und Pflanze.) — IV. Forstbotanik. Von Geh. Hofrat Professor Dr. Ludwig Klein in Karlsruhe. (Allgemeiner Teil. Die einzelnen Holzarten. Morphologie und Biologie der baumschädigenden Pilze. Die nichtparasitären Baumkrankheiten und -Beschädigungen und die Reaktionen des Baumes auf Verletzungen aller Art.) — V. Forstzoologie. Von A. Jacobi. Für die 3. Auflage bearbeitet von Professor Dr. Karl Eckstein in Eberswalde. (Allgemeine Zoologie. Spezielle Zoologie.) — 840 S. Mit 501 Abbildungen im Text. — 2. Band: Produktionslehre und zwar: VI. Waldbau. Von Tuisko Lorey. Für die dritte Auflage bearbeitet von Professor R. Beck in Tharandt. (Das Bestandesmaterial. Die Betriebsarten. Die Bestandesbegründung. Die Bestandeserziehung.) — VII. Forstschutz. Von Forstdirektor a. D. Dr. Hermann von Fürst in Aschaffenburg. (Gefährdung durch menschliche Handlungen. Gefährdung durch die organische Natur. Gefährdung durch die anorganische Natur. Krankheiten der Holzgewächse.) — VIII. Die Wildbach- und die Lawinenverbauung. Von Ministerialrat Professor F. Wang in Wien. — IX. Die Forstbenutzung: A. Die technischen Eigenschaften der Hölzer. Von Wilhelm Franz Exner. Für die 3. Auflage bearbeitet von Forstmeister Dr. G. Janka in Mariabrunn. (Äußere Erscheinung. Materieller Zustand des Holzes. Mechanisch-technische Eigenschaften.) B. Die Hauptnutzung (Ernte, Verwertung und Aufbewahrung von Holz und Rinde.) Von Hermann Stoetzer. Für die 3. Auflage bearbeitet von Professor Dr. Christof Wagner in Tübingen. (Verwendung des Holzes und der Rinde. Gewinnung des Holzes und der Rinde. Verwertung der Fällungsergebnisse. Aufbewahrung von Hölzern.) C. Die Nebennutzungen im Walde. Von Forstamtmann Dr. Viktor Dieterich in Stuttgart. (Die Nutzung der Nebenerzeugnisse vom stehenden Holz. Die Nutzung der Nebenerzeugnisse des Waldbodens.) D. Forstlich-chemische Technologie. Von Franz Schwackhöfer. Für die 3. Auflage bearbeitet von Dozent Dr. J. Schmidt in Wien. (Die chemische Zusammensetzung des Holzes, der Rinde und des Korkes, sowie der Gallen. Konservierung des Holzes. Zellulose und Holzstoff-Fabrikation. Trockene Destillation des Holzes. Holz als Heizmaterial. Die Pottasche-Fabrikation. Die Harze, deren Gewinnung und Verarbeitung.) — 641 S. Mit 49 Abbildungen im Text und zwei farbigen Tafeln. — 3. Band: Betriebslehre und zwar: X. Waldwertrechnung und Statik. Von J. Lehr. Für die 3. Auflage durchgesehen von Professor Dr. Udo Müller in Karlsruhe. — XI. Die Forstvermessung. Von Professor Dr. Carl Fromme in Gießen. (Einleitung. Horizontalmessungen. Vertikalmessungen. Triangulation.) — XII. Holzmeßkunde. Von Hofrat Professor Dr. A. Ritter von Guttenberg in Wien. (Ermittlung der Holzmasse liegender

Digitized by Google

Stämme oder Stammstücke und aufgearbeiteten Holzes. Ermittlung der Holzmasse stehender Bäume. Holzmasse ganzer Bestände. Ermittlung des Alters von Stämmen und Beständen. Ermittlung des Zuwachses. Zuwachslehre.) — XIII. Forsteinrichtung. Von Friedrich Judeich. Für die 3. Auflage bearbeitet von Professor Dr. Christof Wagner in Tübingen. (A. Die allgemeinen theoretischen Grundlagen. 1. Die Grundlagen der räumlichen und zeitlichen Ordnung: Die Grundbedingungen des Normalzustandes eines Wirtschaftswalds. Der Zuwachs. Die Produktionszeit. Das normale Altersklassenverhältnis. Der Normalvorrat. Verhältnis zwischen Vorrat und Zuwachs. Der normale Hiebssatz. Betriebsklassen. Überführung abnorm beschaffener Waldungen in den Normalzustand. 2. Die Methoden der Ertragsregelung: Das System der Methoden. Die Darstellung der wichtigsten Methoden. B. Die Aufstellung des Betriebsplans: Vorarbeiten. Die Waldeinteilung. Die Ertragsbestimmung. Der Wirtschaftsplan. Erhaltung und Fortbildung der Einrichtungswerke. C. Anhang: Die Einrichtungsverfahren der Staatsforstverwaltungen in Preußen, Bayern, Württemberg, Sachsen, Baden, Hessen, Elsaß-Lothringen, in den Österreichischen Reichsforsten.) — XIV. Transportwesen. Unter teilweiser Benutzung der von C. Schuberg für die erste Auflage verfaßten Darstellung, neu bearbeitet von Professor Dr. H. Hausrath in Karlsruhe. (Allgemeine Erörterungen über Zweck und Leistungen forstlicher Bringungsanstalten. Die Anforderungen an den Bau der Einzelstrecken und ihren Zusammenhang im Wegnetz. Die technischen Vorarbeiten für den Einzelbau. Profil-Aufnahme und Massenberechnung. Die Wegbau-Arbeiten. Gestaltung der Wege nach örtlichen Verhältnissen. Veranschlagung der Baukosten. Einleitung und Betrieb der Bauten. Wegpflege. Holztransport zu Wasser.) — XV. Forstverwaltung. Von Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. Schwappach in Eberswalde. (A. Diensteinrichtung. 1. Organisation der geistigen Arbeit, sachliche und räumliche Teilung: Staatsforstverwaltung. Gemeindeforstverwaltung. Privatforstverwaltung. Forstlicher Unterricht. Prüfungswesen. Fortbildung. Forstliches Versuchswesen. 2. Organisation der mechanischen Arbeit. B. Geschäftsbehandlung.) — 686 S. Mit 209 Abbildungen im Text. — 4. Band: Forstgeschichte, Forstpolitik u. a. Rechtskunde und zwar XVI. Forstgeschichte. Von Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. Schwappach in Eberswalde. (Von den ältesten Zeiten bis zur Karolingerzeit. Vom Aussterben der Karolinger in Deutschland bis zum Schlusse des Mittelalters, 911 bis 1500. Vom Beginn der neueren Zeit bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts, 1500 bis 1750. Neuere Forstgeschichte, seit der Mitte des 18. Jahrhunderts.) — XVII. Forstpolitik. Von J. Lehr. Für die 3. Auflage bearbeitet von Professor Dr. M. Endres in München. (Begriff, verwandte Bezeichnungen. Bedeutung, Wichtigkeit der Waldungen. Die nationalökonomischen Eigentümlichkeiten der Waldwirtschaft. Aufgaben des Staates im allgemeinen. Beschränkung der Privatwaldwirtschaft. Der Schutzwald. Gemeinde-, Körperschafts-, Anstaltswald. Der Staatswald. Die Pflege der Forstwirtschaft.) — XVIII. Forstästhetik. Von Hermann Stoetzer. Bearbeitet von Rittergutsbesitzer Heinrich von Salisch in Postel. (Wesen der Waldesschönheit. Maßregeln zur Pflege der Waldesschönheit.) — XIX. Waidwerk und Fischerei. Von Professor Dr. W. Borgmann in Tharandt. (A. Das Waidwerk. 1. Die Wildzucht und die Wildpflege: Das Wild, seine Geschichte und Verbreitung, Lebensweise und jagdliches Verhalten. Die Zucht und Pflege des Wildes. 2. Die Wildjagd und die Wildverwertung: Die Hilfsmittel der Jagdausübung. Die Methoden der Jagdausübung. Die Behandlung des erlegten Wildes und seine Verwertung. B. Die Fischerei. 1. Fischzucht und Fischereischutz: Die Fische, ihre Verbreitung, Lebensweise und wirtschaftliches Verhalten. Die natürliche und künstliche Fischzucht. Der

Digitized by Google

Fischereischutz. 2. Fischfang und Fischereieinrichtung: Der Fischfang in freien Gewässern und das Abfischen geschlossener Teichanlagen, der Transport, die Aufbewahrung und Verwertung der Fische. Die Fischereieinrichtung in natürlichen und künstlichen Gewässern. Die Fischereistatik.) — XX. Die Wälder unserer Kolonien. Von Professor Dr. Büsgen in Hann.-Münden. (Deutsch-Ostafrika. Kamerun. Togo. Deutsch-Südwestafrika. Die deutschen Schutzgebiete in der Südsee. Kiautschou.) — XXI. Forstliche Rechtskunde. Von Gerichtsrat Professor Dr. E. Dickel in Berlin. (Das deutsche bürgerliche Recht. Strafrecht. Gerichtsverfassung. Strafprozeß.) 735 Seiten.

IV. Notizen.

Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Eberswalde

für das Wintersemester 1913/14.

Oberforstmeister Prof. Dr. Möller: Waldbau (angewandter Teil), über die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz, Landwirtschaft (Ackerbau), forstliche Exkursionen. — Forstmeister Wiebecke: Forstbenutzung, forstliches Praktikum mit Seminar, forstliche Exkursionen. — Prof. Schilling: Forsteinrichtung (Theorie und Methoden), Statik, Nationalökonomie I. Teil, nationalökonomische Übungen, forstliche Exkursionen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach: Holzmeßkunde, Forstgeschichte, Forstverwaltung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Einleitung in die Forstwissenschaft, Übungen in Waldwertrechnung, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Geodätische Aufgaben, geodätische Instrumente, Physik, Meteorologie. — Prof. Dr. Schwalbe: Mineralogie, allgemeine und anorganische Chemie, chemische Übungen, chemisch-technische Exkursionen. — Prof. Dr. Krause: Geologie mit mineralogisch-geognostischem Praktikum, geognostische Exkursionen. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde (Technologie), bodenkundliche Exkursionen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum, botanisches Seminar. — Prof. Dr. Eckstein: Allgemeine Zoologie, Wirbeltiere, wirbellose Tiere (ohne Insekten), Fischzucht, zoologische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Dickel: Rechtskunde (Sachenrecht). — Dr. med. Heidemann: Erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen.

Das Wintersemester beginnt am Mittwoch, 15. Oktober 1913 und endet am Freitag, 20. März 1914.

Anmeldungen sind baldmöglichst an die Forstakademie Eberswalde zu richten unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, Besitz der erforderlichen Mittel zum Unterhalt, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses.

Der Direktor der Forstakademie.
Dr. Möller.

Vorlesungsverzeichnis der Forstakademie zu Hann.-Münden

für das Wintersemester 1913/14.

Oberforstmeister Prof. Fricke: Waldbau, allgemeiner Teil (2 St.), Forsteinrichtung (2 St.), forstwissenschaftliche Übungen (2 St.). — Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte (2 St.), Forstverwaltungskunde (1 St.). — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung (4 St.). — Forstassessor Oelkers: Waldwertrechnung (2 St.), Forstschutz (3 St.), Forstpolitik (2 St.). — Prof. Dr. Falck: Pflanzenkrankheiten (2 St.). — Prof. Dr. Büsgen: Allgemeine Botanik (3 St.), botan.-mikroskop. Praktikum (2 St.), botanisches Praktikum (1 St.), Kolonialbotanik (1 St.). — Prof. Dr. Rhumbler: Allgemeine Zoologie (2 St.), wirbellose Tiere ohne Insekten (1 St.), Deszendenz- und Vererbungslehre (1 St.), zoologische Übungen (1 St.). — Prof. Dr. Hornberger: Meteorologie

Digitized by Google

(1 St.), Physik (2 St.), bodenkundliches Praktikum (1 St.). — Prof. Dr Süchting: Anorganische Chemie (3 St.), Mineralogie (1 St.), chemisches Praktikum (2 St.). — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr Baule: Vermessungsaufgaben (2 St.), Instrumentenkunde (2 St.). — Dr Marcard: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre (2 St.), Sozialpolitik (1 St.), volkswirtschaftliche Übungen (1 St.). — Prof. Dr von Hippel: Bürgerliches Recht, II. Teil (2 St.). — Prof. Dr von Seelhorst: Landwirtschaftslehre (2 St.). — Sanitätsrat Dr Kühne: Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen (2 St.).

Allwöchentlich Sonnabends forstliche Ausflüge in die Lehrreviere unter Führung der forstlichen Dozenten.

Einschreibung Mittwoch, den 15. Oktober.

Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt.

Vorlesungsverzeichnis für das Winterhalbjahr 1913/14.
Beginn: 20. Oktober.

Martin: Statik des Waldbaues (2), Methoden der Forsteinrichtung mit Übungen (1). — Jentsch: Forstpolitik (3), Forstgeschichte (2), forstpolitische und volkswirtschaftliche Übungen (2). — Vater: Mineralogie und Petrographie (4), mineralog. Praktikum, Standortslehre (naturwissenschaftlicher Teil) (3). — Groß: Forstverwaltungskunde (3). — Wislicenus: Chemische Forsttechnologie (3), Rauchschäden (1), chemisches Praktikum III, Fabrikexkursionen. — Beck: Waldbau, I. Teil (2), Forstschutz (3). — Neger: Allgemeine Botanik (Anatomie u. Physiologie) (3), botanisches Praktikum (2), Pflanzenpathologie (2). — Borgmann: Holzmeßkunde (2), Übungen in Waldwertrechnung (2), Jagdkunde (2). — Escherich: Wirbeltierkunde (3), Forstinsektenkunde, I. Teil (2). — Hugershoff: Vermessungskunde (4), Infinitesimalrechnung, II. Teil (2), Meteorologie (2), Vermessungsübungen (2), Planzeichnen (2). — Müller: Rechtskunde, I. Teil (2), Verwaltungsrecht (2). — Schmuhl: Landwirtschaftslehre (4). — Haupt: Gesundheitslehre (2).

Anmeldungen sind unter Beifügung der erforderlichen Zeugnisse an das Rektorat zu richten. Die Satzungen können vom Sekretariat bezogen werden.

Universität Tübingen.

Vorlesungen und Übungen im Wintersemester 1913/1914.
Beginn 16. Oktober 1913, Schluß 14. März 1914.

v. Bühler: Einleitung in die Forstwissenschaft, teils im Hörsaal, teils im Walde. Forstpolitik und Forstverwaltung. Forstgeschichte. Seminaristische Übungen. Exkursionen und Übungen. — Wagner: Forsteinrichtung I (Grundlagen, Methoden der Ertragsregelung). Forstbenutzung. Baum- und Bestandesschätzung. Seminarübungen. Exkursionen. — Kurz: Kartierungswesen mit Übungen. Württembergische Forstgesetzgebung und Verwaltung. Jagdkunde. — Hegler: Strafrecht und Strafprozeßrecht für Studierende d. Forstwissenschaft. — Sartorius: Württembergisches Staatsrecht. — Wilbrandt: Allgemeine (theoretische) Volkswirtschaftslehre. — Fuchs: Spezielle (praktische) Volkswirtschaftslehre. — Gutmann: Finanzwissenschaft. — Paschen: Experimentalphysik (Akustik, Wärme, Magnetismus, Elektrizität). Physikalische Anfängerübungen. — Wislicenus: Anorganische Chemie (Experimentalvorles. über allgem. Chemie). — Praktische Übungen für Anfänger. — Pompeckj: Allgemeine Geologie, Erdgeschichte und Paläogeographie. Geologische und paläontologische Übungen. a) für Anfänger. — v. Vöchting: Allgemeine Botanik und spezielle Morphologie der Kryptogamen. Mikroskopischer Kursus: a) für Anfänger, b) für Geübtere. Leitung selbständiger Untersuchungen. — Lehmann: Über Pilze und Algen. — Blochmann: Allgemeine und spezielle Zoologie. Zoologisches Praktikum. — Vogel: Naturgeschichte der Vögel.

Digitized by Google

Technische Hochschule zu Karlsruhe, Abteilung für Forstwesen.

Beginn: 1. Oktober 1913.

Geh. Hofrat Dr. Klein: Allgem. Botanik, Pflanzenkrankheiten, mikroskop. Praktikum I. — Geh. Hofrat Dr. Nüßlin: Zoologie, Forstzoologie der Säugetiere und Vögel. — Privatdozent Dr. Fuchs: Einführung in die allgem. Biologie. — Wirkl. Geh. Rat Dr. Engler: Anorgan. Experimentalchemie, chem. Laborat. — Geh. Hofrat Dr. Lehmann: Physik I, ergänz. Demonstrationen dazu. — Prof. Dr. May: Geschichte der Deszendenzlehre I. — Prof. Dr. Schultheiß: Meteorologie. — Geh. Hofrat Dr. Haid: Prakt. Geometrie, geodät. Praktikum I. — Obergeometer Dr. Bürgin: Plan- und Terrainzeichnen. — Privatdozent Dr. Noether: Elemente der Mechanik. — Prof. Dr. Paulcke: Geologie I, geolog.-mineralog. Praktikum, Mineralogie. — Geh. Oberforstrat Siefert: Forstbenutzung, Waldbau I, Exkursionen, Übungen. — Prof. Dr. Müller: Enzyklopädie der Forstwissenschaft, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung, Forsteinrichtung II, Exkursionen. — Prof. Dr. Hausrath: Waldwegbau, Forstpolitik, Forstverwaltung und Forststatistik, Exkursionen, Übungen. — Prof. Dr. Helbig: Bodenkunde einschl. Agrikulturchemie. — Privatdozent Dr. Wimmer: Repetitorium über ausgew. Kapitel des Waldbaus. — Regierungsrat Cronberger: Landwirtschaftslehre I. — Geh. Hofrat Prof. Dr. von Zwiedineck: Allgem. Volkswirtschaftslehre, Grundfragen der Sozialpolitik, Übungen. — Ministerialrat Böhler: Verfassungs- und Verwaltungsrecht. — Landger.-Präs. Dr. Eller: Deutsches bürgerliches Recht. — Baurat Dr. Fuchs: Soziale Gesetzgebung II. — Baurat Drach: Wiesenbaukunde. — Professor Engelhorn: Baukonstruktionen und Übungen. — Prof. Dr. Schwangart: Landwirtschaftl. Zoologie, Demonstrationen.

Vorlesungen für Forstleute an der Universität Gießen

im Wintersemester 1913/14.

Geheimer Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer: Waldwertrechnung und forstliche Statik, dreistündig. Forsteinrichtung nach hessischer Vorschrift, zweistündig, mit Exkursionen an je einem Wochentag. Anleitung zum Planzeichnen, zweistündig. — Prof. Dr. Weber: Forstbenutzung, I. Teil, vierstündig. Forstpolitik, I. Teil, dreistündig. Forsttechnologie, zweistündig. Forstverwaltungslehre, zweistündig. Praktischer Kursus über Forstbenutzung und Forsttechnologie, einmal alle 14 Tage. — Prof. Dr. Kaiser: Mineralogische und petrographische Übungen, vierstündig. — Privatdozent Dr. Vogel von Falckenstein: Methoden der geologischen Bodenkunde, einstündig.

Außerdem zahlreiche andere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik, der Naturwissenschaften, der Rechtskunde, Volkswirtschaft, Finanzwissenschaft, Landwirtschaft usw. Beginn der Immatrikulation: 20. Oktober.

Beginn der Vorlesungen: 27. Oktober.

Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis kann von dem Universitätssekretariat unentgeltlich bezogen werden.

Großherzogl. Sächsische Forstakademie Eisenach.

Wintersemester 1913/14.

Oberforstrat Dr. Matthes: Forstschutz, einschl. Wildbachverbauung, 4st.; Nationalökonomie, 3st. — Oberförster Fischer: Forstpolitik, 4st.; Waldwertrechnung und Statik, 3st.; Waldwegebau mit praktischen Übungen, 2st.; Forstverwaltungslehre, 1st.; Einleitung in die höhere Mathematik, 2st. — Dr. Jacobi: Forstgeschichte 2st.; Forstvermessungslehre, 3st.; Planzeichnen, 3 Nachmittage. — Hofrat Prof. Dr. Migula: Allgemeine Botanik, 3st.; Bodenkunde, 2st.; Jagdkunde, 1st.; Naturwissenschaftl. Repetitionen, 1 Nachmittag. — Dr. Räuber: Physik, 3st.; Zoologie (speziell Vogelkunde), 2st.; Forstl. Entomologie, 1st. — Dr. Marschall: Anorganische Chemie, 4st.; chemische Übungen,

Digitized by Google

1 Nachmittag. — Prof. Dr. Höhn: Stereometrie, 2st.; analytische Geometrie, 1st. — Landgerichtsrat Linde: Rechtskunde, II. Teil, 3st.; sozialpolitische Gesetzgebung, 1st. — Dr. Heine: Allgemeine Zoologie, II. Teil, 2st. — Oberamtmann Voigt: Landbau und Tierzucht, 2st. — Prof. Schwarz: Naturdenkmalschutz, 1st.

Das Wintersemester beginnt Montag, den 20. Oktober 1913.

Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel 2 Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden.

Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und auf zwei Unterrichtskurse verteilt. Anfragen sind an die Direktion der Großherzoglichen Forstakademie zu richten.

Der deutsche Forstverein

und der von ihm begründete Forstwirtschaftsrat haben als Vereinszweck an die Spitze ihrer Satzungen die Wahrung und Förderung der Interessen des deutschen Forstwesens und die Pflege der forstlichen Wirtschaft gestellt und damit hervorgehoben, daß ihre Tätigkeit in erster Linie der Lösung wirtschaftlicher Aufgaben und der Besserung der wirtschaftlichen Bedingungen des forstlichen Betriebes im Deutschen Reiche gewidmet sein soll.

In diesem Sinne hat der deutsche Forstverein auch bisher gewirkt, doch mußte er sich dabei im wesentlichen darauf beschränken, aufklärend und beratend tätig zu sein und durch öffentliche Erörterung wichtiger Fragen, sowie durch Anträge an die zuständigen Reichs- und Landesbehörden seinem Zwecke zu dienen, wie dies z. B. mit Erfolg bei den Vorarbeiten für den jetzigen deutschen Zolltarif und bei der Gestaltung der Verkehrstarife usw. geschehen ist. Selbsttätige Leistungen durch Schaffung eigener Einrichtungen und Bearbeitung wirtschaftlich bedeutsamer Fragen durch Kommissionen oder Einzelkommissare konnten mit Rücksicht auf die bescheidenen dem Verein zur Verfügung stehenden Mittel bisher nur in beschränktem Maße erreicht werden, z. B. in der Schaffung eines Prüfungsausschusses für Forstverwaltungsbeamte, der Begründung und Fortführung einer forstlichen Produktionsstatistik und in der Kontrolle über die Produktion des Kiefernsaatgutes und Pflanzenmaterials. Wenn auch damit der deutschen Forstwirtschaft schon wichtige Dienste geleistet worden sind, so besteht doch das dringende Bedürfnis, die Tätigkeit des deutschen Forstvereins und des Forstwirtschaftsrats zur wirtschaftlichen Hebung des forstlichen Gewerbes zu erweitern und zu vertiefen.

Unstreitig ist die Gestaltung der Handels-, Verkehrs- und Zollverhältnisse für die wirtschaftliche Entwicklung des Forstbetriebes von der allergrößten Bedeutung. Es ist daher nicht nur eine dankbare Aufgabe, sondern eine unabweisbare Pflicht der Vertretung forstlicher Interessen, gerade auf diese Fragen ihre Tätigkeit zu richten, indem sie einmal die statistischen Erhebungen als Grundlage für die Erkenntnis der wirtschaftlichen Erscheinungen weiter auszubauen und alle einschlägigen für das Wirtschaftsleben des deutschen Waldes, den deutschen Holzhandel und -verkehr wichtigen Vorgänge ständig zu beobachten und zu erforschen sich bemüht.

Bisher besteht keine Stelle, bei der die allgemein wirtschaftlichen Verhältnisse des Waldes, des Holzhandels und Verkehrs für das Deutsche Reich als Wirtschaftsganzes systematisch beobachtet werden; es fehlt die zusammenfassende Bearbeitung der zerstreut in unzähligen Mitteilungen niedergelegten Einzelangaben und deren Nutzbarmachung für die Gesamtheit, insbesondere für die beteiligten Produzenten und Konsumenten.

Dieser Mangel und der unvollkommene Überblick über die heimische Holzerzeugung, den Holzverbrauch, die Verkehrs- und Marktverhältnisse werden von Interessentenkreisen drückend empfunden. Eine sachkundige Erforschung und Aufklärung der vielgestaltigen

Digitized by Google

Holzhandels- und Verkehrsbeziehungen würde für alle Beteiligten von größtem Nutzen sein. Sie würde unwirtschaftlichen Vorgängen, namentlich unnötigen Reibungen zwischen Holzproduzenten und Konsumenten vorbeugen helfen, und geeignete Grundlagen schaffen, um durch Verhandlungen zwischen Vertretern von Forstwirtschaft, Holzhandel und Industrie allen Teilen zusagende Handelsnormen zu erlangen.

Um diesen Zielen näher zu kommen, wählte der Forstwirtschaftsrat zunächst einen ständigen Ausschuß von 9 Mitgliedern, der über geeignete Mittel und Wege beraten sollte, durch welche die oben angedeuteten Zwecke am besten erreicht werden könnten. Dieser Ausschuß hat die Schaffung einer besonderen Geschäftsstelle für Holzhandels-, Verkehrs- und Zollangelegenheiten beantragt, die durch den Forstwirtschaftsrat in Nürnberg im August 1912 beschlossen worden ist.

Zur Erfüllung ihrer Zwecke ist die Geschäftsstelle aber auf die Mithilfe weitester an der Sache interessierter Kreise (Behörden, Körperschaften, Vereine, Redaktionen von Fachblättern und Privatpersonen) angewiesen. Auch an Sie ergeht daher die ganz ergebene Bitte um freundliche Unterstützung. Die Geschäftsstelle wird sich bemühen, durch Sammeln und kritisches Bearbeiten des einschlägigen Materials baldmöglichst in die Lage zu kommen, auf an sie ergehende Anfragen die gewünschte Auskunft geben zu können. Auch wird sie tunlichst bald beginnen, durch periodische Veröffentlichungen die Ergebnisse ihrer Arbeit der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Es werden ihr daher alle Mitteilungen über Holzerzeugung und Verbrauch, über Holzhandels- und Verkehrsverhältnisse, Preisbewegung, Handelsgebräuche usw. sehr erwünscht sein.

Eine möglichst reichhaltige Bibliothek wird die Geschäftsstelle in ihren Arbeiten unterstützen müssen. Sollten Sie daher in der Lage sein, durch tunlichst kostenlose Einsendung von bezüglichen Publikationen, statistischen Zusammenstellungen und sonstigen Notizen die Bestrebungen der Geschäftsstelle unterstützen zu können, so wird ganz ergebenst gebeten, dies zu tun. Den verehrlichen Redaktionen der einschlägigen Fachzeitungen würde die Geschäftsstelle für tunlichst kostenlose Überweisung ihrer Blätter besonderen Dank wissen.

Die Geschäftsstelle liegt zur Zeit in den Händen des Herrn Oberförsters a. D. Professors Dr. Mammen in Brandstein, Post Bruck bei Hof a. S., wohin alle diesbezüglichen Sendungen, Anfragen usw. gerichtet werden wollen.

Der Forstwirtschaftsrat.
v. Braza,
K. Bayer. Ministerialdirektor.

Riebel, Oberforstmeister.

Dr. Neumeister, Geheimer Oberforstrat.

Bekanntmachung.

Gemäß § 36 unserer Satzungen machen wir bekannt, daß von der 33. ordentlichen Mitgliederversammlung unseres Vereins am 3. d. Mts. zu Mitgliedern des Verwaltungsrats die satzungsmäßig ausgeschiedenen Mitglieder, nämlich die Herren:

a) Regierungs- und Forstrat Brewer in Potsdam,
b) Regierungs- und Forstrat, Geheimer Regierungsrat Regling in Berlin,
c) Revierförster Schulz in Crampnitz

für die Wahlperiode 1913/15 wieder gewählt worden sind.

Berlin W. 9, den 22. Mai 1913.

Hauptvorstand des Brandversicherungsvereins Preußischer Forstbeamten.
Schede. Wery.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. **Möller** in Eberswalde.
Verlag von **Julius Springer** in Berlin. — Druck von **Emil Dreyer** in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller, Königl. Preuß. Oberforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke, Königl. Preuß. Oberforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

10. Heft: Oktober.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Filibert Roth Library

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Digitized by Google

Inhalt.

I. Abhandlungen. Seite

Die neue preußische Betriebsregelungs-Anweisung. Von Prof. L. Schilling, Eberswalde 617

Zu den „Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide“. Von Geheimen Regierungsrat, Landesforstrat Quaet-Faslem, Hannover 647

Ertragstafeln für Pseudotsuga Douglasii. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach 652

II. Mitteilungen.

Das Absterben der Eichen in Westfalen. Von Baumgarten, Forstbeirat der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen und Oberförster . . . 657

Mineral- und Stickstoffgehalt von Zürbelnadeln und Zürbelstreu. Von Dr. H. Bauer, München 659

III. Literatur.

Karl Eduard Ney, Kaiserlicher Oberforstmeister, Die Gesetze der Wasserbewegung im Gebirge und die Aufgaben der vaterländischen Wasserwirtschaft. Berichterstatter: Forstmeister Kautz 660

Dr. Glaser, Kgl. Bayerischer Forstamtsassessor, Zur forstlichen Rentabilitätslehre. Berichterstatter: Oberforstmeister Prof. Fricke 664

Ertragstafeln zum Gebrauch bei der Forsteinrichtung, bearbeitet von der forstl. Versuchsanstalt für das Großherzogtum Hessen. Berichterstatter: Oberforstmeister Prof. Fricke 669

Eberbach, Großh. Bad. Oberförster, Aus dem Walde. Berichterstatter: Oberforstmeister Prof. Fricke 670

Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens. 9. Heft. 1912. Berichterstatter: Forstassessor Nachtigall 671

Dr. J. Schubert, Prof. an d. Forstakad. Eberswalde, Hauptsätze der Geodäsie und P. Schill, Großherz. Sächs. Forstassessor und Mitglied der Forsttax.-Kommission zu Eisenach, Forstvermessung. Berichterstatter: Prof. Schilling 675

C. E. Diezels Erfahrungen aus dem Gebiete der Niederjagd. Berichterstatter: Oberförster Winter 676

Walter, E., Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer. Berichterstatter: Prof. Dr. Eckstein 677

E. Gramberg, Pilze der Heimat. Berichterstatter: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller 677

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 678

IV. Notizen.

Forstliche Vorlesungen an der Universität München im Wintersemester 1913/14 680

Der 10. Fischereikursus über norddeutsche Teichwirtschaft 581

Vereinigung der Freunde natürlicher Verjüngung in Thüringen 681

1. Verzeichnis der Spenden zum Gayer Denkmal 681

90. Verzeichnis der zum Besten der Kronprinz Friedrich Wilhelm- und Kronprinzessin Viktoria-Forstwaisenstiftung bei der Zentral-Sammelstelle (Rechnungsrat Schmidt II zu Berlin W. 9, Leipziger Platz 9) in der Zeit vom Anfang Febuar 1913 bis Anfang August 1913 weiter eingegangenen freiwilligen Beiträge 682

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 682.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Wildlecksteine,

wetterfest, äußerst sparsame Abnutzung, das Beste, was in Wildlecksteinen existiert.

100 Kilo M. 7,50. (3432 II)

:: Anerkennungen und Handprobe umsonst. ::

Hermann Haberhauf, Güsten b. Staßfurt 88.

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. | Oktober 1913. | Zehntes Heft.

I. Abhandlungen.

Die neue preußische Betriebsregelungs-Anweisung.

Von Prof. L. Schilling, Eberswalde.

Im Jahre 1908 wurde der Entwurf einer Anweisung zur Ausführung der Betriebsregelungen in den preußischen Staatsforsten ausgegeben, die damals beginnenden Taxationsarbeiten sollten nach seinen Vorschriften erfolgen, und die Regierungen hatten binnen Jahresfrist zu berichten, ob Bedenken gegen ihn vorlägen. Ihm ist die neue Anweisung vom 17. März 1912 gefolgt. Grundsätzliche Änderungen gegenüber dem Entwurfe enthält sie nicht, die Bestimmungen sind aber an manchen Stellen vereinfacht und leichter verständlich geworden. Im Grunde genommen ein reines Internum der preußischen Forstverwaltung, aber ihr Erscheinen fällt in die Zeit der großen Umwälzungen auf dem Gebiete der Forsteinrichtung in Süddeutschland, und so richten sich ganz selbstverständlich die Augen der ganzen forstlichen Welt auf eine solche Neuerung in dem erheblichen Waldbesitze von $2^1/_2$ Mill. Hektar. Trotzdem die Anweisung sich in den Händen aller preußischen Forstverwaltungsorgane befindet, auch schon anderwärts Erörterungen über sie gepflogen sind, verlohnt es sich, sie auch an dieser Stelle vor einem größeren Kreise zu besprechen; ich lese zudem über Forsteinrichtung und es dürfte nicht ganz ohne weiteres Interesse sein, mit welchem Urteile das neue preußische Verfahren dem forstlichen Nachwuchse vorgetragen wird.

Eine solche Anweisung enthält naturgemäß viele Formalien, die um so eingehender und spezialisierter vorgeschrieben sein müssen, je größer die Verwaltung; für das Wesen der Sache sind sie meist gleichgültig, man kann es so machen, aber auch so, wenn es nur einheitlich gemacht wird; diese Dinge hier vorzutragen, wäre langweilig, obgleich einiges davon, wie z. B. die Andeutung der Holzartenmischungen auf der Karte, der Originalität nicht entbehrt. Ich greife in der Hauptsache nur die grundlegenden Wirtschaftsprinzipien, die Methode der Betriebsregelung und die Art der Ausführung heraus, insbesondere soweit ich sie nach meinen begründeten Anschauungen nicht gut unwidersprochen lassen kann, einige mehr untergeordnete Punkte schließen sich von selbst an. Die vor nicht langer Zeit erlassenen Anwei-

Digitized by Google

sungen der bayerischen und badischen[1]) Forstverwaltung über den gleichen Gegenstand geben willkommenen Anlaß, gelegentlich Vergleiche mit den dort bestehenden Vorschriften zu ziehen.

Wenn Borggreve vor 35 Jahren siegesbewußt die Diagnose stellte, die Bodenreinertragsschule sei ein tötlich angeschossenes Wild, dem man im Wundbette am besten Ruhe lasse, so hatte er sich gründlich geirrt. 35 Jahre hatte das Wild Zeit, es lebt noch, also war es gar nicht angeschweißt, oder es hat den Schaden überwunden. Von fast allen Kathedern der Forsteinrichtung und Statik wird heute die Reinertragslehre verkündet, und noch schwerer wiegt, daß immer mehr Staatsforstverwaltungen, so jetzt Baden und Bayern (auch Elsaß-Lothringen) in ihr, wenn auch nicht streng schulgerechtes Lager übergegangen sind, ihre Wirtschaft „im Sinne und Geiste der Lehre" einzurichten beginnen. Eine Zeit der Ruhe hat es gegebenen, aber in den letzten Jahren ist ein frischer, geläuterter Geist eingezogen, nicht am wenigsten infolge der sehr bedeutsamen zahlreichen Martinschen maßvollen Schriften. Wohl sind im eigenen Lager Streitigkeiten entstanden, einige wollen immer wieder zu der unseligen mathematischen Behandlung der Frage zurück und vergessen, daß doch nur eine, dazu außerordentlich einfache wirtschaftliche Frage vorliegt; sie können den klar zutage liegenden Erfolg etwas trüben, aber nicht aus der Welt schaffen. Auf der andern Seite abseits nur noch ein kleines Häuflein, das noch zu dem Ausspruche des weiland Oberlandforstmeisters von Hagen schwört. Bei dieser Lage der Verhältnisse ist nichts natürlicher, als daß jeder beim Erscheinen einer solchen neuen Anweisung zunächst nach den Vorschriften über das einzuhaltende Wirtschaftsprinzip sucht. Daß in Preußen allgemeine Wirtschaftsgrundsätze in eine neue Anweisung aufgenommen werden würden, hatte Martin, der wohl Besprechungen mit maßgebenden Persönlichkeiten gehabt, mehrfach angedeutet, zwischen den Zeilen[2]) konnte man sogar herauslesen, daß sich die Staatsforstverwaltung auf dem Reinertragsforum, selbstverständlich auf den am weitesten rechts gelegenen Plätzen niederlassen werde; auch davon, daß in den Revieren jetzt stärker in die Althölzer geleuchtet würde, daß schon Bedenken über die Abnahme der Althölzer laut geworden, hatte man mancherlei gehört, aber immer noch war das einzig authentische der zwar nicht offizielle, aber doch offiziöse Ausspruch v. Hagens. Die Hoffnung, nun endlich einmal eine amtliche Auskunft über das jetzige Wirtschaftsprinzip hören zu können, ist gründlich enttäuscht worden.

Ein besonderes, den Wirtschaftszielen gewidmetes Kapitel enthält das Buch überhaupt nicht. Das allenfalls einschlägige Material steht an ver-

[1]) auch elsaß-lothringischen, doch stand mir diese im Original nicht zur Verfügung.

[2]) Vergl. Forstl. Statik, I. Teil, S. 13.

Digitized by Google

schiedenen Stellen, das meiste unter „Betriebsplan im Hochwalde": „Der Betriebsplan soll den Betrieb den Wirtschaftszielen entsprechend regeln. Insbesondere ist darauf zu achten, daß die Bestände gehörig erzogen und zur Zeit ihrer Hiebsreife genutzt werden, daß die zweckmäßigste Hiebsfolge eingehalten, die Nachhaltigkeit gewahrt und die zur Wiederbegründung der Bestände geeignetste Holzart und Kulturart gewählt wird." Es folgen in dem Absatze weitere Vorschriften über die Rücksichtnahme auf die Schönheit des Waldes und die Erhaltung der Naturdenkmäler. Darauf werden in besonderen Absätzen die Hiebsfolge und die Nachhaltigkeit besprochen, die Fläche der I. Periode soll der der normalen Periodenfläche gleichgestellt, bei abnormen Altersklassenverhältnissen aber auch abweichend von dieser festgesetzt, dabei jedoch auf den Bedarf der Zukunft Rücksicht genommen werden. Alle Absätze werden dann zusammengefaßt: „Insbesondere ist darauf zu achten, daß zwischen den sich häufig widersprechenden Rücksichten auf Nachhaltigkeit, Nutzung zur Zeit der Hiebsreife und Einhaltung einer geeigneten Hiebsfolge der zweckmäßigste Ausgleich gewählt wird." Nach den Bestimmungen über die Einleitungsverhandlung (zu der Oberforstmeister, Forstrat und Oberförster vor Beginn der Einrichtung zusammentreten) soll diese Erörterungen über den bisher gültigen Umtrieb und welcher in Zukunft zugrunde zu legen sein wird, enthalten; dabei sollen die Ergebnisse der Wertzuwachsuntersuchungen gemäß dem Erlasse vom 9. Mai 1912 herangezogen werden. Auch in diesem Erlasse selbst [1]) ist vom Umtriebe die Rede, aber auch ohne auf ihn einzugehen. Das ist aber auch alles, wenn man nicht noch die bei der Einleitungsverhandlung vorzulegenden Nachweisungen über die Durchschnittspreise einiger Holzsortimente und über die Reinerträge des Reviers nennen will.

Gute Hiebfolge ist eine selbstverständliche Voraussetzung moderner Wirtschaft, gleich in welchem Sinne sie sonst geführt wird, es bleibt somit als Ziel übrig: Nutzung der Bestände zur Zeit der Hiebsreife, aber auch Innehaltung einer, wenn auch nicht allzu strengen Nachhaltigkeit. Wann aber ein Bestand hiebsreif sein soll, davon ist in der ganzen Anweisung kein Wort gesagt.

An meine vierstündige Wintervorlesung über Theorie und Methoden der Forsteinrichtung, in der ich die Umtriebsfrage eingehend erörtere,

---

[1]) Er lautet in seinen wesentlichen Sätzen: „Die pp. ersuche ich, in geeigneten Revieren fortlaufend jährliche Erhebungen über die in verschiedenen Altern der wichtigsten Holzarten auf den meist vertretenen Standortsklassen erzielten Derbholz-Sortimente und Geldwerte anstellen zu lassen. In jeder Inspektion ist wenigstens ein Reviervervalter zu beauftragen, derartige Erhebungen für mindestens eine Holzart auszuführen. Die Ergebnisse sollen dazu dienen, für Bemessung des Umtriebs und für Waldwertberechnungen Unterlagen zu gewähren. . . . In Spalte 4 und 5 ist der Brusthöhendurchmesser und die Höhe des Bestandsmittelstammes anzugeben. ."

Digitized by Google

schließe ich im darauf folgenden Semester in Rücksicht auf die Eigenart des Referendarexamens eine einstündige Erläuterung und Besprechung der preußischen Instruktion. In dieser Vorlesung scheidet die Wissenschaft aus, es handelt sich nur um die Bekanntmachung mit den Verwaltungsvorschriften, sie mögen wissenschaftlich haltbar oder unhaltbar sein, denn später hat sich ihnen jeder Hörer amtlich, wenigstens formell, zu fügen. Bei dem Gewichte, das ich der Umtriebsfrage in der Wintervorlesung beilege, bin ich selbstverständlich gezwungen — die dann schon fortgeschrittenen Zuhörer haben selbst das Verlangen, etwas davon zu hören — auch auf das Wirtschaftsziel in den preußischen Staatsforsten einzugehen; aber es muß bei der Absicht, von der Sache zu sprechen, bleiben, ich kann nur die Achseln zucken: „Ja, meine Herren, das weiß ich nicht, das kennt in Preußen überhaupt niemand weiter als die Herren im Ministerium.“ Es kann doch unmöglich der richtige Zustand sein, wenn man nicht imstande ist, dem forstlichen Nachwuchse zu sagen, selbst auf seine Frage hin nicht, in welcher Richtung sie später einmal amtlich zu wirken haben werden!

Prof. Dr. Borgmann hat schon vor einiger Zeit diesen Mangel der neuen Anweisung hervorgehoben,[1]) er vermißte ein freimütiges Bekenntnis über die Grundsätze und Ziele der Wirtschaft; die dort noch weiter gemachten Erörterungen und ausgesprochenen Urteile tun hier nichts zur Sache. Ganz abgesehen von der sachlichen Berechtigung der Kritik hat sich Borgmann noch insofern ein Verdienst erworben, als er mit ihr eine Entgegnung des Landforstmeisters Denzin, des Sachreferenten für Forsteinrichtung im Landwirtschaftsministerium,[2]) hervorgerufen hat, die Aufschluß über das auffällige Fehlen der Angabe des Wirtschaftszieles und die eigenen Anschauungen des Herrn Sachreferenten gibt. Denzin sagt: „Ein sehr einfacher Grund ist es, der Anlaß gegeben hat, in der Anweisung die Wirtschaftsgrundsätze, sowohl bezüglich der Wahl der Holzart und Betriebsart, als der Umtriebszeit, nicht zu erörtern, nämlich der, daß diese Wissenszweige nicht zum Gebiete der Forsteinrichtung, sondern zu dem des Waldbaues und der forstlichen Statik gehören.“ Hätte man alle wirtschaftlichen Fragen behandeln wollen, hätte man ein Lehrbuch schreiben müssen. „In der Beschränkung auf das Gebiet der Forsteinrichtung wird der Unbefangene einen Vorzug der neuen preußischen Anweisung und einen Fortschritt erblicken.“ Weiter: „Falls die oberste Forstbehörde Preußens das Bedürfnis empfindet, bestimmte Grundsätze in waldbaulicher oder ökonomischer Beziehung bekannt zu geben, so geschieht dies durch allgemeine Verfügungen. Eine solche war bezüglich des Umtriebes bisher nicht erforderlich, da die Zentralinstanz den Umtrieb in jedem Reviere festsetzt.“ Er sei zwar nicht befugt, den Stand-

[1]) Forstl. Rundschau, Bd. 14, S. 7.
[2]) Forstl. Rundschau, Bd. 14, S. 37.

Digitized by Google

punkt der preußischen Staatsforstverwaltung in der Umtriebsfrage darzulegen, man habe aber doch genug Gelegenheit, wahrzunehmen, auf welchem Standpunkte sie stehe: im Staatsexamen würden Aufgaben aus dem Gebiete der Waldwertrechnung und Statik gestellt, und Borgmann habe selbst zugegeben, daß von ausgesprochenen Waldreinertragsumtrieben von 170 Jahren nirgends mehr die Rede, daß die bestehenden Umtriebe schon bodenreinerträglerische seien. Denzin erklärt weiter das Bestreben der Waldreinertragsschule, weil sie keine Rücksicht auf das Kapital nehme, für falsch, und es sei ihm unverständlich, wie klar denkende Forstleute ihr immer noch huldigen könnten. — Ich schalte hier gleich ein, daß dieses letzte Bekenntnis selbstverständlich noch nicht als volles Einverständnis mit der Bodenreinertragstheorie gedeutet werden darf, es ist zunächst nur die Waldreinertragsformel verworfen, nicht aber gesagt, ob nicht etwa aus allgemein politischen oder aus forstpolitischen Gründen die beste und ausgiebigste Holzversorgung für notwendig gehalten wird; der Effekt wäre zwar derselbe wie beim Waldreinertrage, aber in der Begründung würden sich die Wege doch trennen.

Man kann für die gegebenen Aufschlüsse dankbar sein, zustimmen wird man den Gründen kaum. Besondere Zeiten erfordern einmal auch etwas sonst Übriges, und hinsichtlich der Wirtschaftsziele leben wir in einer besonderen Zeit, ich erinnere nochmals an Süddeutschland, wo sich — der Ausdruck ist für forstliche Verhältnisse nicht übertrieben — gewaltige Umwälzungen vollzogen haben; überall macht sich der ökonomische Charakter des Waldes mehr und mehr geltend, der Herr Fachreferent selbst scheint einen vom bisherigen einzigen offiziösen Ausspruche abweichenden Standpunkt einzunehmen, dem Nachwuchse ist fast ausnahmslos eine andere als die v. Hagensche Auffassung beigebracht worden — sollte es da nicht an der Zeit gewesen sein, nun endlich einmal offiziell zu künden, was man beabsichtigt? Wenn das alles nicht Anlaß genug war, dann wird man allerdings niemals auf einen amtlichen Ausspruch hoffen dürfen. Es ist eine Anweisung erschienen über den rein handwerksmäßigen Betrieb der Forsteinrichtung, nichts davon, in welchem Geiste und Sinne sie auszuführen. Zweifellos war auch eine Anweisung der jetzt vorliegenden Art nötig, aber wenn aus ihr aus Verwaltungsgrundsatz alles was nach ökonomischen Prinzipien aussah, wegzulassen war, wenn zur Erörterung solcher Dinge nun einmal unbedingt eine besondere Verfügung nötig ist, dann war mit dem Erscheinen eine Forsteinrichtungsanweisung aus den oben skizzierten Anlässen auch der richtige Zeitpunkt gegeben, eine die Grundprinzipien behandelnde Verfügung hinausgehen zu lassen! Es mußte bestimmt zum Ausdrucke gebracht werden, ob das Kapital zu berücksichtigen sei und wie weit diese Rücksichtnahme zu gehen habe, oder ob der volkswirtschaftliche Reinertrag das Ziel sein solle.

Digitized by Google

Von den Nachteilen, die aus der Unterlassung entspringen, habe ich den einen, der sich für den Unterricht ergibt, wohl den wichtigsten, oben schon besprochen; ihm reihen sich andere an. Die Wirtschaft in den Staatswaldungen ist vielfach das Vorbild für Gemeinde- und Privatforsten, auch deren Besitzer müssen Verlangen nach Kenntnis der in den Staatsforsten verfolgten Ziele haben. Martin hat es im Tharandter Jahrbuche schon ausgesprochen, daß das Land überhaupt, der Steuerzahler ein Anrecht darauf habe, über das Wirtschaftsziel auch in den Forsten unterrichtet zu sein, und ich stimme ihm zu. Das Untertanenverhältnis im alten Sinne ist begraben, an die Stelle des Untertans ist der Staatsbürger getreten, der, auch wenn er nicht zum Selbsteingreifen berufen ist, reichlich Anteil an der Staatsverwaltung haben soll; die Gestaltung der Betriebseinkünfte, die Nutzbarmachung der Hilfsquellen müssen sein lebhaftes Interesse erregen; die Einsicht aber wird ihm verwehrt, ob ein Maximum an Rente aus dem Walde oder aus dem ganzen Vermögen das Ziel sein soll, ob man das Holz unter den Produktionskosten verkauft, ob nicht im Walde Kapitalien brachliegen, die besserer Produktivität zugeführt werden könnten. Auf die Lehrbücher wird verwiesen, in denen er sich aber doch nur über den Streit ergötzen kann; was der preußische Staat tut, steht auch in ihnen nicht. Ich halte das Verfahren politisch nicht für richtig, aber auch für gefährlich; auch in Süddeutschland ging der gebildeten Masse mit einem Schlage ein Licht auf über die ökonomische Seite des Waldes, die Bewegung schlug bis in die Lokalblätter hinein, eine Bewegung, der die entscheidenden Stellen nachgeben mußten, — als Geführte.

Der Umtrieb jedes Reviers wird in Berlin festgesetzt. Der Geschäftsgang ist bekannt, wenns hoch kommt, entscheiden zwei Herren, sie stellen die Seele des Waldbesitzers dar, die Herren draußen und an den Regierungen sind dann die ausführenden Organe. Der Standpunkt des Herrn Sachreferenten ist jetzt vielleicht bekannt; ich wünsche ihm eine lange dienstliche Tätigkeit, aber der Nachfolger bleibt nicht aus. Eine amtliche und in die weite Öffentlichkeit gedrungene Verfügung wird nicht so leicht geändert als eine nur von Fall zu Fall in abgelegenen Wäldern geübte Geschäfts- und Entscheidungspraxis. Wie werden beim Wechsel die Entscheidungen ausfallen? Mit viel Vergnügen entsinne ich mich eines sich regelmäßig wiederholenden Vorgangs aus meiner, allerdings schon weit zurückliegenden Militärzeit. Wenn am äußersten Ende des Landes die Inspizierung eines Jägerbataillons durch einen neuen Herrn begann, dann flogen von Tag zu Tag die Briefe zu guten Freunden bei den andern Bataillonen, was und wie er es hatte sehen wollen, und dann ging bei den anderen Bataillonen im ganzen Lande in der Kürze der noch zur Verfügung stehenden Zeit eine Art Umexerzieren an; so war es wenigstens damals. Ganz so geht es ja im Forstdienste nicht zu, aber ähnliches passiert auch und ist auch menschlich be-

Digitized by Google

greiflich. Zwei Reviere mit ganz gleichen Verhältnissen, die jedoch in verschiedenen Bezirken lagen und verschiedenen Kommissaren zugewiesen waren, wurden taxiert, beide Herren kamen zu gleichartiger Behandlung dortiger eigentümlicher Bestandesverhältnisse. Die eine Taxe wurde früher abgenommen und dabei fand die den besonderen Verhältnissen zuteil gewordene Behandlung keine Zustimmung, Brief an den andern, und nun begann im andern Reviere auch so eine Art Umtaxieren, das Klügste, was getan werden konnte, aber ich kann nicht finden, daß der Kommissar ein besonders erhebendes Gefühl gehabt haben kann. Droht hier beim Wirtschaftsziele den ausführenden Personen nicht dieselbe Gefahr? Man braucht noch gar nicht an einen Wechsel der Leitenden zu denken; die drei zur Einleitungsverhandlung zusammentretenden Männer haben vielleicht die Gewißheit, daß reine Waldreinertragsumtriebe verworfen werden und damit ja auch von Anfang an eine gewisse Direktive, aber doch keine so bestimmte, daß sie nicht sicher sind, daß ihnen doch alles wieder umgeworfen wird. Martin und Trebeljahr sind beide Bodenreinerträgler, aber der graduelle Unterschied zwischen beiden ist groß, und drückt jeder von beiden in je einer Einleitungsverhandlung seine Ansicht durch, so hat einer von beiden sicher die bestimmte Voraussicht, daß seine Arbeit vergebens gewesen ist. Die Einleitungskommission besteht aus Beamten, die sich den Anschauungen der Zentralbehörde anzupassen haben, mögen sie nach wissenschaftlicher Überzeugung widerstreben oder nicht; da ist es wirklich schwer zu verstehen, wenn man sie über die an jener Behörde bestehenden Prinzipien im Dunklen läßt, in beneidenswerter Lage sind sie jedenfalls nicht.

Die Frage des Wirtschaftszieles soll in die Statik, nicht in die Forsteinrichtung gehören. Statik ist etwas, was alles wirtschaftliche, also auch forstliche Tun durchdringen muß; eine einzelne statische Tätigkeit, wie etwa eine solche einzelne der Forsteinrichtung, z. B. eine Waldeinteilung, kommt eigentlich gar nicht vor, Statik ist Ökonomik, und sie durchdringt auch die „reine" Forsteinrichtung. Wenn also die Umtriebsfrage ein statische ist, so gehört sie aus diesem Gesichtspunkte auch zur Forsteinrichtung. Denzin meint mit Statik aber wohl die systematische Lehre gleichen Namens. Man faßt aus pädagogischen Gründen und aus solchen der Systematik alle in das statische Gebiet schlagenden Erwägungen zusammen, und in diesem Sinne gehört die Erörterung des Wirtschaftszieles allerdings nur zur Statik. Es müßte dann auch genügen, nur auf sie hinzuweisen; da sie alle Produktionskosten würdigen muß, ist auch die Richtung, in der das Ziel liegt, gegeben. Statische Erwägungen tun es aber nicht allein, es treten forstpolitische hinzu, und vor allem kann Statik auch in einem anderen Sinne vorgetragen werden. In Münden liest sie Oberforstmeister Fricke; ich kenne den Inhalt der Vorlesung nicht, aber seinen Veröffentlichungen nach ist er Gegner der Reinertragswirtschaft, und es wird anzunehmen sein, daß er sich auch in dieser

Digitized by Google

Vorlesung von dieser Lehre abwendet. Die Statik schlechthin allein — abgesehen davon, daß in der Anweisung gar nicht auf sie verwiesen ist — hilft also nicht aus, sie genügt nicht, um die Direktive für das Wirtschaftsziel als selbstverständlich erscheinen zu lassen; besonders liegt in dem Umstande, daß in Übungen das schulmäßige Rechnen von Waldwertrechnungs- und statischen Aufgaben gepflegt wird, auch nicht die geringste Andeutung, welche Ziele der den Unterricht einrichtende Besitzer in seinem Walde eigentlich verfolgt; man kann solche Exempel doch nach Herzenslust rechnen, ohne damit zugleich zuzugeben, daß eine nach ihnen eingerichtete Wirtschaft die richtige sei. Wir entlassen zudem keine fertigen Leute von der Hochschule, und welchen Urteilen über Statik sie dann draußen in der Praxis begegnen, ist nur zu gut bekannt. Wenn also Denzin meint, daß mit der Statik und mit statischen Vorlesungen und Rechnungsübungen auch der Geist einer auf Würdigung aller Produktionskosten gerichteten Wirtschaft in die Gemüter und in die Reviere einziehe, so dürfte er sich doch irren. Statische Lehren, akademische Vorträge, Fragen und Antworten im Examen haben mit dem hier zu behandelnden Kernpunkte überhaupt nichts zu tun; es ist vergebliches Wollen des Verwalters, seine wissenschaftliche Überzeugung durchzusetzen, er hat nur im Sinne des ihm vom Besitzer vorgeschriebenen Zieles zu arbeiten; ob bei abweichender Überzeugung diese Arbeit ersprießlich sein wird, ist eine andere Frage, die nur aus der Welt geschafft werden könnte, wenn alles vollkommen wäre.

Borgmann hat ausgesprochen[1]), die heute in den preußischen Staatsforsten (formell) innegehaltenen Umtriebe seien schon Bodenreinertrags-Umtriebe, und man kann diesem Urteile im großen und ganzen zustimmen. Diese zahlenmäßige Übereinstimmung der Umtriebe würde indessen die Angabe des Zieles doch nicht entbehrlich machen, denn das Wirtschaftsprinzip beeinflußt nicht nur die Abtriebszeit der Bestände, vielmehr auch die ganze Wirtschaft, die Bestandesdichte, den Durchforstungsbetrieb und manches andere; die eine Richtung braucht stammreiche Bestände, also mäßige Durchforstungen, die andere starke Eingriffe, besonders im höheren Alter. — Es trifft auch nicht zu, daß die Angabe des Wirtschaftszieles und des zu ihm führenden Weges ein ganzes Lehrbuch nötig gemacht hätte, in der bayerischen und badischen Instruktion haben wenige Seiten genügt. Gewiß ist die waldbauliche Tätigkeit grundlegend für die Erreichung des Zieles, niemand aber wird waldbauliche Direktiven in einer Forsteinrichtungsinstruktion ausführlich begründen, die Angabe, daß die standortsgemäße Holzart nachzuziehen, genügt vollkommen; denn, wie das zu machen ist, sagen die Waldbaulehrbücher erschöpfend. Worauf aber der ganze Betrieb ausgeht, das kann nur der Besitzer selbst sagen, eine Äußerung seinerseits ist unbedingtes Erfordernis.

[1]) a. a. O.

Digitized by Google

Es wird niemand verlangen, daß die preußische Forstverwaltung heute den mehrerwähnten v. Hagenschen Ausspruch durch die Alleinherrschaft des Exempels auf Grund der Formel des Bodenertragswertes ersetzt, das wäre schlimmer als der Waldreinertrag. Als Minimum hätte die allgemeine Anordnung, daß Rücksicht auf die Höhe des Vorratskapitals zu nehmen, schon genügt; allen Ansprüchen allerdings wäre man nur gerecht geworden, und den Nöten der beteiligten Beamten wäre nur dann abgeholfen worden, wenn die Anweisung neben dieser allgemeinen Anordnung auch Vorschriften über die Grundlagen enthalten hätte, auf denen die bei der Umtriebsfestsetzung anzustellenden Erwägungen fußen sollen, so wie es in Baden und Bayern in reichlichem Maße geschehen ist. Der Hinweis auf die Wertzuwachsuntersuchungen (s. o. S. 619), die Beibringung der Nachweise über die Preise einzelner Sortimente und über die Reinerträge des Reviers können als richtungsdeutend nicht anerkannt werden, denn sie können nach beiden Seiten Verwendung finden.

Die neue badische Forsteinrichtungsordnung von 1912 bestimmt: „Ziel der Wirtschaft ist ein nachhaltig möglichst hoher Waldreinertrag neben gleichzeitiger angemessener Verzinsung der in der Wirtschaft festgelegten Kapitalien. Nach diesem Grundsatze ist über Holzart, Betriebsart und Umtriebszeit Entscheidung zu treffen." Die zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit der Umtriebszeit erforderlichen Berechnungen sind nur für einzelne typische Wirtschaftsgebiete durchzuführen, die Ergebnisse werden dann bei den übrigen Waldungen mit ähnlichen Produktionsverhältnissen verwendet. Als Grundlagen für das Urteil sind zu beschaffen: für verschiedene Umtriebe der Verlauf der Waldrente und die Höhe der Bodenertragswerte ($p = 2\frac{1}{2}$ %); ferner, um die Ergebnisse der Waldrente bezüglich der Verzinsung mit denen des finanziellen Umtriebs vergleichen zu können, die durchschnittliche Verzinsung des Waldkapitals durch die Waldrente; auch die Massenverzinsung hat Beachtung zu finden. Wo bei langer Verjüngungsdauer die Berechnungen unsicher werden, ist der Schwerpunkt auf das Weiserprozent zu legen, das durch Ermittlung nur des Wertmehrungsprozentes haubarer Bestände ersetzt werden kann. Es wird ferner auf die Beachtung äußerer Ursachen für die Umtriebshöhe hingewiesen, Wohlfahrtswirkungen, ortweise Rücksichtnahme auf holzverbrauchende Gewerbe; und das beigefügte Beispiel einer Umtriebsfeststellung ergibt deutlich, daß der Umtrieb zwar auf den obigen zahlenmäßigen Grundlagen, aber unter Abwägung aller in Betracht kommenden Umstände festgesetzt werden soll. Man kann diesen Bestimmungen im einzelnen Inkonsequenz vorwerfen, im großen im ganzen sind sie zu billigen. Das Ziel deckt sich mit der v. Guttenbergschen Forderung[1]): Mit dem Waldkapitale eine möglichst hohe Rente bei

[1]) v. Guttenberg, Forstbetriebseinrichtung, II. Aufl., S. 17, lautet zwar „mit dem gegebenen Waldkapitale", doch geht aus den weiteren Ausführungen hervor, daß unter Umständen auch das Kapital Veränderungen unterworfen werden soll.

Digitized by Google

genügender Rentabilität zu erreichen. Die Einfügung der Waldrente bedeutet hier keinen Rückfall in die Forderung des Waldreinertrags, denn ohne Waldrente, ohne genügend hohe Abtriebs- und Vornutzungserträge ergibt sich eben keine Bodenrente. Es ist also das Streben nach Bodenrente, das sich in der badischen Verordnung geltend macht.

Die neue bayerische Forsteinrichtungsanweisung entbehrt der Bestimmtheit, die der badischen eigen ist; wenn man will, kann man offenbare Widersprüche aus ihr herauslesen. Sie führt einmal aus, daß die Wirtschaft in den Staatswaldungen gesetzlich die Aufgabe habe, die höchst mögliche Produktion in den dem Bedürfnisse des Landes entsprechenden Sortimenten zu erzielen, und außerdem das Staatsgut wirtschaftlich (!) zu nutzen und aus der Bewirtschaftung einen möglichst hohen Geldertrag zu schaffen. Das führt nur dann nicht zu einer Wirtschaft nach dem höchsten Durchschnittszuwachse, wenn „wirtschaftlich" richtig gedeutet wird, denn die Voraussetzung der Wirtschaftlichkeit ist die Befolgung des wirtschaftlichen Prinzips. Die weiterhin gegebenen Vorschriften drücken sich durchsichtiger aus. Die obere Grenze des Umtriebs sei der Zeitpunkt, von dem ab die Waldrente nicht mehr zunehme, die untere sei durch die Absetzbarkeit der Sortimente gegeben. Innerhalb dieser Grenzen sollen sodann folgende Momente bestimmend sein: Es ist zu untersuchen, in welcher Zeit die größte Menge der meist begehrten Sortimente anfällt; ferner die absolute Wertzunahme der Bestände, und es soll wirtschaftlich sein, die Produktion dann zu schließen, wenn die Wertsteigerung aufhört, eine namhafte zu sein, wenn also der Preisabstand vom meist begehrten zum nächst stärkeren Sortimente nur ein geringer ist. Ist das nicht in ausgeprägter Weise der Fall und läßt auch der Standort die Wahl des Umtriebs nach dem meist begehrten Sortimente nicht zu, dann soll das Verhältnis zwischen Wertmehrung und Produktionsaufwand mit Hilfe des Weiserprozentes gewürdigt werden, es soll sich dabei aber nicht um Vergleichung des Weiserprozentes mit einem im voraus zu fordernden Zinsfuße handeln, sondern lediglich um seine Höhe in verschiedenen Altersstufen im Vergleich zur Bewegung der Wertzunahme. Bei mäßigem Sinken des Prozents soll der höheren Waldrente der Vorzug gegeben werden, weil für den Staatshaushalt die höhere Einnahme innerhalb gewisser Grenzen der besseren Verzinsung vorzuziehen sei; wenn dagegen die Mehrung der Waldrente nur mit einem namhaften Rückgange der Verzinsung erkauft werden könne, auch wirtschaftliche Maßnahmen eine Steigerung des Zuwachsprozentes nicht erreichen ließen, solle von einer Umtriebsverlängerung Abstand genommen werden. Außer diesen rechnerischen Ergebnissen sollen auch nicht ziffermäßig meßbare sonstige Verhältnisse volle Berücksichtigung finden (Bodenzustand, Verjüngungsfähigkeit, Windgefahr usw.). — Zweifellos nicht ganz klar, die beiden Prinzipien ringen miteinander, und doch Bestimmungen im Sinne

Digitized by Google

des Bodenreinertrags, denn mit der Abnahme der Wertsteigerung fällt auch im großen und ganzen die Abnahme der Bodenrente zusammen.

Man hat in beiden Ländern sehr vorsichtige Bestimmungen getroffen und denkt gar nicht daran, die Rechnung allein entscheiden zu lassen. Die Hauptsache aber: das Ziel ist angegeben, und den Beamten ist vorgeschrieben, auf welcher Grundlage und in welcher Richtung sie ihre Vorschläge für den Umtrieb zu machen und zu belegen haben, es sind wirkliche, umfassende Instruktionen. —

Der Satz des Entwurfs „Die Nachhaltigkeit wird nach den Grundsätzen des Flächenfachwerks gesichert" fehlt zwar in der Anweisung, die Methode der Einrichtung ist aber dieselbe geblieben, sie beruht nur auf der Fläche. Nur die I. Periode soll, und zwar, wenn nicht besondere Gründe dagegen sprechen (s. u.), mit einer der normalen Periodenfläche gleichen Nutzungsfläche ausgestattet werden; wo die Buche natürlich verjüngt wird, soll außer der I. auch die II., und in sturmgefährdeten Revieren sollen alle Perioden, doch ohne einen peinlichen Flächenausgleich herbeizuführen, mit Flächen ausgestattet werden. Irgend ein förmlicher Massenausgleich findet in keinem Falle statt, die Massen der I. Periode und damit der Abnutzungssatz ergeben sich rein mechanisch aus der Flächendotierung. Einheit ist nicht mehr die Abteilung (Unterabteilung), sondern, wie weiter unten noch näher zu besprechen, der einzelne Bestandteil dieser. Es sind zehnjährige Zwischenprüfungen vorgesehen, für den Fortgang der Durchforstungen sorgt ein besonderer Durchforstungsplan. Der Abnutzungssatz ist in Haupt- und Vornutzung getrennt, die Vornutzungsmassen werden summarisch ermittelt.

Wie man die Methode nennen will, sei dahingestellt. Mit dem Augenblicke, in dem das Fachwerk, wie es in Preußen schon seit langer Zeit geschehen, die Bestandeseinheit innerhalb der Wirtschaftsfigur fallen ließ und in der Ausstattung der späteren Perioden nur noch einen unverbindlichen Entwurf sah, wurde es charakterisiert durch die in ihrer örtlichen Verteilung auf das Revier aus den Anforderungen der Bestände und der Hiebsordnung folgenden örtlichen Festlegung der Fläche des 20maligen Jahresschlages, und es unterschied sich von der sächsischen Methode nur noch graduell, insofern man bei dieser, veranlaßt durch örtliche Verhältnisse, besonderes Gewicht auf das Herausarbeiten, auch die Vielheit und die Kürze der Hiebszüge legte. Und wenn man die sächsische Methode, wie es Judeich tut, eine Altersklassenmethode nennt, so ist auch das Verfahren der Anweisung so zu bezeichnen. Man sprach von Altersklassenmethode, weil aus der Würdigung des Altersklassenverhältnisses die für den nächsten Zeitraum zulässige und erforderliche Abnutzung hervorging, und konstruierte einen Gegensatz mit dem Fachwerke, weil man immer noch an dessen alten, längst überwundenen Standpunkt, die

Digitized by Google

unbedingte Herrschaft des $\frac{F}{u} \cdot n$ in Verbindung mit der Bestandeseinheit dachte. Das in den letzten Jahrzehnten in Preußen angewandte Fachwerk würdigte, wie das ja eigentlich selbstverständlich ist, das Altersklassenverhältnis, und die neue Anweisung tut das natürlich auch. Die Fläche der I. Periode soll über das normale Maß genommen werden, wenn in größerer Ausdehnung hiebsreife Bestände von geringem Werte vorhanden sind, während in den jüngeren Altersklassen wertvolle Bestände heranwachsen, oder wenn wertvolles Altholz erheblich mehr als die normale Fläche einnimmt; es ist hinter der normalen Fläche zurückzubleiben, wenn Mangel an hiebsreifen Beständen vorliegt. Ebenso wie bei der sächsischen Methode bleibt auch hier $\frac{F}{u} \cdot n$ nur der allgemeine Regulator, beim Überwiegen der Althölzer ist trotz der eben zitierten Bestimmung „auf den Bedarf der Zukunft Rücksicht zu nehmen", und es ist ein zweckmäßiger Ausgleich zwischen den Rücksichten auf Nachhaltigkeit und Hiebsreife zu suchen. Wer durchaus das Verfahren in das schulgemäße Schema der Methoden einreihen will, kann es somit mit gleichem Rechte bezeichnen als Flächenfachwerk oder als eingeschränktes Flächenfachwerk oder auch als Altersklassenmethode, jedenfalls liegt ein durchaus modernes Verfahren vor.

„Es genügt" meistens, nur die I. Periode zu dotieren, die Bearbeitung eines kürzeren Zeitraumes ist also ausgeschlossen, die eines längeren frei gegeben, und damit sind wir zum Glück mit dem zehnjährigen Betriebsplane verschont geblieben, der so freiheitlich und beweglich aussieht und die Wirtschaft doch in enge Grenzen bannt; ich erinnere nur an den von Wimmenauer angeführten[1]) Fall, in dem 200 ha hiebsreife Bestände in einem Komplexe zusammenlagen, die nur allmählich abgenutzt werden konnten, und von denen deshalb nur ein kleiner Teil dem nächsten zehnjährigen Zeitraume überwiesen wurde; kein Mensch wagte in den übrigen einen Unterbau, so nötig er war, weil man ja nicht wußte, wie in 10 Jahren die Entscheidung fallen würde. Im Hinblick auf solche Verhältnisse erscheint schon die Dotierung der I. Periode als reichlich kurz, ich würde eine unverbindliche Überarbeitung aller Perioden, wenigstens bei abnormem Altersklassenverhältnisse doch vorziehen. Eine solche weiter ausschauende Bearbeitung ist ja nicht verboten, doch auch nicht angeordnet, Baden und Bayern treffen bestimmtere Vorschriften. In Bayern: „Wo die Altersklassenverteilung von der Normalität wesentlich abweicht, darf nicht unterlassen werden, den voraussichtlichen Gang der Abnutzung auch weiter hinaus zu überblicken." Es soll von Periode zu Periode die Wirkung, die die jeweilig angemessen erscheinende Flächenabnutzung auf die Heranziehung der Altersstufen zum Hiebe und auf die Altersklassengestaltung

[1]) Allg. Forst- und Jagd-Zeitg. 1908, S. 276.

Digitized by Google

ausübt, so lange verfolgt werden, als noch eine Beeinflussung durch die Flächenfestsetzung für die I. Periode möglich erscheint; ein für die Zukunft bindender Abnutzungsplan soll es nicht sein. Und ähnlich Baden: Besonders bei Mangel in den mittleren Altersklassen soll zur Sicherung der Nachhaltigkeit ein summarischer Nachweis über die Gestaltung der Flächen und Massen der nächsten Hiebsperioden gegeben werden, soweit deren Ausstattung durch den gegenwärtigen Hiebssatz noch beeinflußt wird.

Auf die Notwendigkeit zweckmäßiger Hiebsfolge, auf die rechtzeitige Einlegung von Loshieben ist hingewiesen, und es wird auf den Taxator ankommen, wie weit er mit der Bildung der Hiebszüge in bezug auf Zahl und Größe gehen will. In großen Gebieten der Staatsforsten spielen sie ja eine nebensächliche Rolle, in einigen aber auch nicht, und für diese wäre ein tieferes Eingehen auf jene erwünscht gewesen; es ist doch ein Unterschied, ob zunächst alle möglichen und wünschenswerten Hiebszüge gebildet und angebahnt und dann im Anhalte an dieses Gerippe die Hiebsflächen ausgesucht werden, oder ob man die Hiebszüge in der Hauptsache zufällig durch die Dotierung der I. Periode entstehen läßt. Das erste Verfahren ist das Bessere. —

Im allgemeinen muß anerkannt werden, und die Erfahrung hat es längst bestätigt, daß ein aus gleichalterigen Beständen und wenig kompliziert aufgebauter Hochwald bei einer solchen Methode gut aufgehoben ist. Wie weit sie anderen Wald- und Bestandsverhältnissen gerecht wird, muß an den Bestimmungen über den Begriff der letzten Einheit, über die noch disponiert wird, untersucht werden. Was Einheit sein soll, ergibt die Art des Aufbaus der Altersklassentabelle und die formelle Behandlung der Nutzungen im Betriebsplane. Es werden, wenn nicht förmliche Abteilungen gebildet sind, die Wirtschaftsfiguren, sonst die Abteilungen oder letzten Endes die Bestände in die in ihnen vorkommenden Besonderheiten der Holzarten und deren Altersklassen, unter Umständen auch noch nach Standortsklassen, und zwar nach den von diesen Verschiedenheiten eingenommenen Flächen zerlegt. Gemischte Bestände werden also in Teilflächen zertrennt, gleichgültig, ob die Mischung flächen-, horst-, gruppen- oder stammweise auftritt, und jede Teilfläche wird auf besonderer Zeile in die Altersklassentabelle und in den Betriebsplan eingetragen. Dazu wird die Größe der Teilflächen entweder unmittelbar ermittelt (Messung, Schätzung der Fläche, alte Karten usw.) oder aus dem in Zehnteln angegebenen Mischungsverhältnisse berechnet. (Das Mischungsverhältnis nach der Fläche der einzelnen Holzarten oder Altersstufen, die aus den Stammzahlen oder den Massen herzuleiten oder durch örtliche Flächenschätzung oder Vermessung zu ermitteln ist.) Nur der Hauptbestand wird berücksichtigt, nicht aber Bodenschutzholz, bei den Durchforstungen zu entnehmende Mischhölzer usw., so daß also in einem Kiefernbestande mit Buchenunterholz nur

Digitized by Google

die Kiefer, in einem Kiefernbestande mit Buchenzwischenstand beide Holzarten zu beachten sind.

Zur näheren Erläuterung seien einem der Anweisung beigegebenen Muster unter Kürzung des Formulars und einigen hier nicht sinnstörenden kleinen Zusammenziehungen folgende Beispiele entnommen. Jag. 13, ein Buchenverjüngungsschlag mit Altholz, Jungwuchs und horstweise eingebrachten Eichen. — Jag. 14a, ein Buchenstangenholz, horstweise mit Eichen gemischt. — Im Jag. 14b stehen im 88jährigen Eichengrundbestande 200jährige Eichenüberhälter, vorgesehen ist der Aushieb der Alteichen und eine Abrundung der dadurch entstehenden Lücken behufs Auspflanzung. — Jag. 17a, 125jährige Eichen, stammweise mit 50jährigen Birken gemischt.

Die Altersklassentabelle und die wesentlichen Spalten des Betriebsplanes lauten für diese Bestände:

Ort	Alter	Mischungsform	Holzart		Fläche der ganzen Abteilung ha	Altersklassen ha I über 100	II 81—100	III 61—80	IV 41—60	V 21—40	VI 1—20	Abtriebsperiode	Nutzungsfläche der I. Periode ha
13	130		Bu		20,0	10,0	.	.	.	.	.	I	10,0
	10		Bu			.	.	.	.	.	8,0	.	.
	15	horstweis	Ei			.	.	.	.	.	2,0	.	.
14 a	45		Bu		10,0	.	.	.	6,0	.	.	.	.
	40	horstw.	Ei			.	.	.	.	4,0	.	.	.
14 b	88		Ei		8,2	.	7,4	.	.	.	.	(I)	0,3
	200	horstw.	Ei			0,8	.	.	.	.	.		0,8
17 a	125		Ei		6,9	6,2	.	.	.	.	.	.	.
	50	stammw.	Bi			.	.	.	0,7	.	.	.	.

Nach den gegebenen Vorschriften würde der Abschluß dieser Seite lauten:

Seite:			Ei	20,4 ha	45,1	7,0	7,4	.	.	4,0	2,0	.	1,1
			Bu	24,0 „		10,0	.	.	6,0	.	8,0	.	10,0
			Bi	0,7 „		.	.	.	0,7	.	.	.	.

Um den Zusammenhang mit dem unten zu zeigenden „Abschlusse des Betriebsplans“ zu behalten, sei hier noch die wirkliche Seitensumme dieser hier nur auszugsweise gegebenen Seite des Musters der Anweisung abgedruckt, sie lautet:

Seite 10			Ei	23,6 ha	140,2	8,2	9,4	.	.	4,0	2,0		4,3
			Bu	24,0 „		10,0	.	.	6,0	.	8,0		10,0
			Bi	1,0 „		.	.	0,8	0,7	.	.		0,3
			Erl	4,0 „		.	.	.	.	4,0	.		4,0
			Ki_{100}	68,8 „		15,8	1,0	.	.	.	52,0		15,8
			Ki_{90}	18,8 „		10,8	.	.	.	.	8,0		10,8

Digitized by Google

Ein Vorteil dieses Verfahrens, jede, auch die nur stammweise auftretenden Verschiedenheiten in Fläche umzurechnen, springt ohne weiteres in die Augen: man kann auf dem Papiere — vergleiche Jag. 13, 14b — ohne jede Schwierigkeit an jeden einzelnen Bestandesteil heran. Das Verfahren wäre damit auch für die kompliziertesten Verhältnisse anwendbar, wenn nicht Bedenken aufsteigen müßten, ob dieses viele Umrechnen von Massen in Flächen nicht ganz erhebliche Unsicherheiten in das Werk bringt, und ob diese papierene Möglichkeit auch praktisch verwirklicht werden kann.

Die Hoffnung und das Verlassen auf einen im Großbetriebe von selbst sich einstellenden Ausgleich von fehlerhaften Bestimmungen irgend welcher Faktoren gehört nicht in ein modernes Verfahren; das war früher noch zulässig, als der Wald hinsichtlich der in ihm investierten Kapitalien noch weniger Bedeutung hatte. Heute ist es Pflicht, den Dingen so weit auf den Grund zu gehen, wie eben unsere Hilfsmittel reichen, man könnte ja sonst die ganze Taxation sehr, sehr viel vereinfachen. Die Fläche bleibt nur so lange der sicherste und einfachste Abnutzungsmaßstab, als die der Einheiten direkt aufgenommen werden kann und diese wenigstens annähernd normal bestockt sind. Diese direkte Aufnahme ist aber in den beispielsweise angeführten Beständen nicht mehr möglich, und es liegt deshalb in der hier errichteten alleinigen Herrschaft der Fläche für alle komplizierteren Verhältnisse ein Mangel. Daß die Fläche bei durch lange Verjüngungszeiträume in sich ungleichalterig gewordenen Beständen keine ausreichende Grundlage für die Ertragsregelung gab, hatte man in Baden schon immer erkannt, man ging deshalb dort von der Masse, dem Zuwachse und dem Vorrate aus und lehnte sich an eine Formelmethode an. Sind diese letzteren auch nicht vollkommen, so bringen sie doch den Grundgedanken aller Forsteinrichtung, Abnutzung und laufenden Zuwachs ins Gleichgewicht zu bringen, am präzisesten zum Ausdrucke, und weisen am deutlichsten darauf hin, daß Mehrnutzung Vorratsabnutzung, Mindernutzung Vorratserhöhung bedeutet. Diese Sicherheit, nicht mehr zu nutzen als der Zuwachs beträgt, ergibt sich bei der Anweisung nur bei völlig normalen Verhältnissen und unter der Bedingung exakter Flächenermittlung. Daß die Formelmethoden auch Nachteile haben, daß ihnen vor allem der klare Überblick, den eine nach Flächen aufgestellte Altersklassentabelle gibt, mangelt, ist genugsam bekannt; wegen dieser Eigenschaft hat sich Baden auch veranlaßt gesehen, heute Massen **und** Flächen anzugeben, die Altersklassenmethode also mit der Formelmethode zu kombinieren, und es geht damit unter allen nicht einfachen Verhältnissen zweckmäßigere Wege als Preußen. Man hätte hier zwei Verfahren geben sollen, das in der Anweisung jetzt enthaltene für Reviere mit in der Hauptsache reinen, in sich gleichalten Beständen, für alle anderen Verhältnisse hätte man der Fläche noch den Zuwachs und Vorrat

Digitized by Google

zur Seite treten lassen sollen, der Lohn wäre die größere Sicherheit über die Zulässigkeit der Abnutzung gewesen. Die Einheitlichkeit der forstlichen Statistik hätte durch die Schaffung zweier Methoden nicht gelitten, die Flächenangaben fänden sich ja bei beiden. Allerdings hätten sich aus der Einführung auch des Zuwachses und des Vorrates weitere Folgen ergeben, die Schaffung ständiger Forsteinrichtungsorgane wäre wenigstens für die Bestandsaufnahmen eine Notwendigkeit geworden. Die Vorratsaufnahmen durch Kluppen und mit Hilfe von Ertragstafeln — die bei exakter Ermittlung von möglichst vielen Vollbestandsfaktoren hinreichend sichere Dienste tun — bietet keine Schwierigkeiten, dagegen würden Zuwachsuntersuchungen in diesem Fache geschulte und fortdauernd mit ihnen beschäftigte Kräfte erfordern. Wenn Martin von jeher für einen Nachweis des Zuwachses und zwar unter allen Verhältnissen eingetreten ist, geht er zu weit; für ein einfaches Kiefernrevier wäre die Zuwachsermittlung eine unnütze Erschwerung der Betriebsregelung, für ein solches genügen die Flächen, also das Verfahren der Anweisung, vollkommen.

Zum Zwecke der Beurteilung der Frage, ob die Möglichkeit, auf dem Papiere an jeden Bestandesteil heranzukommen, sich auch praktisch verwirklichen lassen werde, ist zunächst ein Einblick in die Zusammenstellung der Seitensummen des Betriebsplanes, in der Anweisung „Abschluß des Betriebsplanes“ genannt, zu geben. Auch für ihn gibt die Anweisung ein Muster, und das in dieses eingetragene Beispiel ist die oben auf S. 630 abgedruckte Seitensumme. Ich mache darauf aufmerksam, daß an Stelle der Überschrift „Holzart“ im Formular S. 630 hier im Abschlusse die Überschrift „Betriebsklasse“ getreten ist. Der Abschluß lautet unter einigen, den Sinn nicht störenden Kürzungen:

Abschluß des Betriebsplans (ha)

Betriebsklasse:		Ei						Bu						Bi					
Umtrieb:		140						120						80					
Altersklasse:		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
Seite	im ganzen ha																		
10	140,2	8,2	9,4	.	.	4,0	2,0	10,0	.	.	6,0	.	8,0	.	.	0,3	0,7	.	.
11		usw.						usw.						usw.					
Sa.	1039,2	90,4	10,6	.	.	60,8	80,8	50,5	40,3	20,1	10,1	40,3	25,4	.	.	5,0	10,1	.	15,1
		241,7						186,7						30,2					
normale Periodenfläche:		34,5						31,1						7,6					

Digitized by Google

(Fortsetzung.)

Erl						Ki						Ki						Fläche der I. Periode in den Betriebsklassen						
80						100						80						Ei	Bu	Bi	Erl	Ki	Ki	Sa.
I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	140	120	80	80	100	80	
.	.	.	.	4,0	.	15,8	1,0	.	.	.	52,0	10,8	.	.	.	.	8,0	4,3	10,0	0,3	4,0	15,8	10,8	.
usw.						usw						usw.						usw.						
.	.	10,4	5,4	16,4	5,0	70,3	18,5	50,3	60,4	80,3	120,5	10,8	.	30,5	60,2	20,1	50,7	50,5	40,1	10,0	8,0	60,4	30,1	199,1
87,2						400,3						172,3												
9,3						80,1						43,1						34,5	31,1	7,6	9,3	80,1	43,1	205,7

Bei der oben gezeigten Zerlegung der Bestände in ihre Teile werden Bestandeselemente (z. B. manche horstweise eingesprengte Holzart), über die tatsächlich selbständig und ohne damit ihre Umgebung ungünstig zu beeinflussen, disponiert werden kann, ganz gleich mit solchen, bei denen dies nicht der Fall ist (z. B. manche stammweise Mischung) behandelt. Es sind somit in den Bestandeselementen Einheiten geschaffen, die gar keine Einheiten im taxatorischen Sinne sind. Hat der Taxator einen Bestand vor sich, so wird er selbstverständlich über einen Teil, z. B. eine seiner Mischholzarten abweichend von den anderen ihn bildenden Holzarten nur dann Maßnahmen treffen, wenn jener nach Holzart, Bestandesverfassung usw. auch gesondert behandelt werden kann. Am Einzelbestande tritt also ein Nachteil des Verfahrens nicht zutage, aber es handelt sich um ein Altersklassenverfahren, bei dem sich die Disposition über den ganzen Wald nicht aus den Einzelbeständen, sondern aus dem Abschlusse der Altersklassentabelle ergibt, und in dieser sind jetzt selbständig behandelbare und nicht selbständig behandelbare Bestandeselemente in einen Topf geworfen. Damit ist der Abschluß nicht mehr imstande, Direktiven für die Abnutzung zu geben, es sei denn, es lägen nur ganz einfache Verhältnisse vor. Die Altersklassentabelle hat also an Wert erhebliche Einbuße erlitten, wenn sie auch etwa für Vorratswertberechnungen, die aber gar nicht angestellt werden sollen, an Bedeutung gewonnen hat.

Wären unter den Verschiedenheiten in den Beständen nur Holzarten verstanden, so hätte bei gleichem Umtriebe deren Trennung in der Bestandesaufnahme nicht viel auf sich, man würde, zwar nicht in den Zwangsspalten des amtlichen Formulars, aber auf einem Beiblatte die Zahlen aller Holzarten addieren und würde dann hier das Altersklassenverhältnis der einzigen Betriebsklasse bequem und mit Sicherheit beurteilen können.

Digitized by Google

Es sollen aber nicht Holzarten, sondern Betriebsklassen sein! Schon früher[1]) wandte ich mich gegen diese, auch im Entwurfe vorhanden gewesene Bestimmung, die eine Erfüllung der Aufgabe der Betriebsklasse unmöglich macht; in der Anweisung ist die Vorschrift des Entwurfs beibehalten, vielleicht nur noch etwas schärfer herausgearbeitet worden. Es wird angeordnet: Als Betriebsklassen sind (also zwingend) auszuscheiden die vier Holzartenklassen Ei, Bu (und sonstiges hartes Laubholz), anderes Laubholz (d. i. Weichholz) und Nadelholz, ferner eine einzelne der hier zusammengefaßten Holzarten, wenn für sie ein nachhaltiger Betrieb erwünscht ist, oder wenn sie in einem besonderen Umtriebe bewirtschaftet werden soll; ferner Bestände derselben Holzart, die verschiedenen Umtrieben zugewiesen sind usw. Es ist weiter bestimmt, daß die Flächen jeder Seite des Betriebsplanes unter Trennung der Betriebsklassen zu addieren sind, (s. S. 630) und daß sich aus der Zusammenstellung der Seitensummen (im Abschlusse S. 632) die Zusammensetzung der ganzen Holzbodenfläche nach Alters- und Betriebsklassen ergibt. Weiter: Die Fläche der I. Periode soll der normalen Periodenfläche, und „soweit dies ohne erhebliche Opfer möglich ist, auch der für die einzelnen Betriebsklassen annähernd gleich sein". Man sieht, der Begriff der Betriebsklasse ist so aufgefaßt, wie er auch sonst allgemein verstanden wird, es ist ein nach Altersklassenverhältnis und Abnutzungssatz selbständiger, wenn auch örtlich nicht zusammenhängender Waldteil, der tunlichst nachhaltig bewirtschaftet werden soll. Damit ist aber auch die Aufgabe gestellt, mit den die Betriebsklasse zusammensetzenden Einheiten so zu wirtschaften und zu disponieren, daß der Zweck der Betriebsklasse auch erreicht wird, und daraus folgt ohne weiteres, daß ihre Einheiten selbständig behandelbar sein müssen. Hier aber besteht die Betriebsklasse auch aus zum Teil für sich unselbständigen Elementen. Ein gemischter Kiefern-Buchenbestand ist eine untrennbare und damit auch die letzte Einheit, die Kiefern für sich allein oder die Buchen für sich allein in ihm sind nicht jede selbständig, also unabhängig von der andern Holzart zu behandeln, was im Sinne der Anweisung, die jede dieser Holzarten einer anderen Betriebsklasse zuweist, der Fall sein müßte. Besteht ein Revier zum Teil aus reinen Kiefern, zum Teil aus reinen Buchen, auf größeren Flächen aber auch aus Buchen-Kiefern, so erscheinen in einer nach der Anweisung aufgestellten Altersklassentabelle die eingemischten Buchen mit den reinen Buchen in einer Summe, und damit wird es unmöglich, aus dieser Tabelle bestimmte Weisungen für die Abnutzung abzuleiten. Nur wenn die Bestandesaufnahme die aus nicht selbständig behandelbaren Verschiedenheiten bestehenden Bestände als Ganzes auffaßt, hat der Abschluß der Altersklassentabelle taxatorischen Wert, denn nur in diesem Falle sind die taxatorischen

[1]) Diese Zeitschrift, 1910, S. 77 ff.

Digitized by Google

Objekte identisch mit den waldbaulichen. Was nicht selbständig ist, muß dem Schicksale des Hauptbestandteiles verfallen. Man kann eine Betriebsklasse nachrichtlich in ihre Holzarten zerlegen, aber man kann nicht schlechthin die Holzarten in jeder beliebigen Bestandesverfassung zu Betriebsklassen machen. Am augenfälligsten tritt dies hervor, wenn man sich überlegt, daß eigentlich für jede Betriebsklasse, abgesehen von der Ordnung der Hiebsfolge, ein besonderer Betriebsplan aufgestellt werden müßte; in dem Verfahren nach der Anweisung würde dabei derselbe Bestand mit seinen einzelnen Teilen in verschiedenen Plänen erscheinen! Ich wiederhole, in einförmigen Revieren, bei im Verhältnisse zum Ganzen in nur geringem Umfange auftretenden Verschiedenheiten in den Beständen hat das Verfahren keine üblen Folgen, solche müssen aber um so stärker hervortreten, je mehr sich die Verschiedenheiten häufen. Die Zerlegung der Bestände hätte also Halt machen sollen vor nicht für sich allein behandelbaren Elementen.

Liegen, wie es in vielen Fällen sein wird, Anlässe zu den obigen Bedenken nicht vor, dann ist die große Beweglichkeit des Verfahrens zu rühmen, es paßt dann auf alles, auf natürliche Verjüngung, auf horstweisen Betrieb, sogar auf den Femelbetrieb (für den übrigens besondere Bestimmungen gegeben sind), man kann jedem Bestande zu jeder beliebigen Zeit, wenn es waldbaulich nur zulässig ist, beliebige Holzmengen entnehmen. Auch sonst zwängt die Anweisung den Betrieb nicht in unleidliche Fesseln, es wird keine strengste Nachhaltigkeit verlangt, und es ist in Revieren mit natürlicher Verjüngung auch die Heranziehung der Bestände der II. Periode zur Nutzung in der I. gestattet. Die bayerische Anweisung verleiht nur anscheinend dem Revierverwalter mehr Freiheit, wenn sie ihm bei einem auf 10 Jahre bemessenen Fällungsplane eine größere als die zehnjährige Schlagfläche zur Verfügung stellt: „Es genügt jedoch nicht, nur die Hälfte der festgesetzten periodischen (20jähr.) Abnutzungsfläche zur Verfügung zu stellen. Der Wirtschafter bedarf eines Spielraumes in der Auswahl der Schläge, da er einen angemessenen Hiebswechsel einhalten, die Samenjahre ausnutzen, durch Vorausverjüngung den Mischwuchs sichern . . . muß. Das ist nur möglich, wenn eine Angriffsfläche zur Verfügung steht, die größer ist als das vorbezeichnete Soll." Es klingt nur freiheitlicher, wenigstens für das erste Dezennium, der Fällungsplan umfaßt ja nur 10 Jahre, während in Preußen dem Verwalter die ganze I. Periode offen steht. Im zweiten Jahrzehnt ist der bayerische Revierverwalter allerdings seinem preußischen Kollegen überlegen, die gegen das Periodenende sich einzustellen pflegenden Beklemmungen sind dort dem Verwalter grundsätzlich genommen: auch bei der nach zehn Jahren einsetzenden Zwischenprüfung sind so viel neue Bestände dem Fällungsplane zuzuweisen, daß im neuen Jahrzehnt wieder annähernd die zwanzigfache Jahresschlagfläche verfügbar ist. In Preußen dagegen über-

Digitized by Google

prüft die Zwischenrevision nach Ablauf von 10 Jahren i. d. R. nur die für das zweite Jahrzehnt der I. Periode noch übrig gebliebenen Bestände; man wird aber wohl die für die Zwischenprüfung ferner getroffene Bestimmung, daß „alle oder einige Bestände für die II. Periode auszusuchen" sind, als auf Antrag sich öffnendes Sicherheitsventil gegen Zwangslagen in der ausgehenden I. Periode ansehen dürfen. — Die Bestimmungen über die Einleitungsverhandlung verlangen gegebenenfalls eine Äußerung, ob in einzelnen Punkten von der Anweisung abgewichen werden soll. Danach würde es wohl möglich sein, den einen oder andern Mangel, von denen ich spreche, zu umgehen, doch sind diese der ganzen Methode entsprungen, und man wird deshalb zweifeln können, ob solche Abweichungen auch in grundsätzlichen Bestimmungen gestattet werden würden. — Am Revier als Wirtschaftseinheit ist festgehalten worden, der Betriebsplan wird für eine Oberförsterei aufgestellt. Der vorgeschriebene Ausgleich zwischen den sich widersprechenden Rücksichten auf Nachhaltigkeit und Hiebsreife wird nicht immer ohne Opfer an Zuwachs nach Masse und Wert abgehen. Es gab eine Zeit, in der den einzelnen Absatzgegenden des Einzelreviers die Nachhaltigkeit ihres Holzbezugs sogar im Blocke (im wesentlichen ein geographischer Begriff) gewahrt werden mußte, doch liegt sie schon lange hinter uns. Bei der heutigen Kommunikation ist, wie schon öfter dargetan[1]), auch der Standpunkt der neuen Anweisung, die Nachhaltigkeit innerhalb jedes Reviers zu wahren, eine Notwendigkeit nur noch in Ausnahmefällen, und eine Anordnung, in gegebenen Fällen benachbarte Reviere, zwischen denen sich Überschuß und Mangel in der Altersklassentabelle ausgleichen, zu einer taxatorischen, nicht administrativen Einheit zusammenzulegen, wäre wohl möglich und auch nützlich gewesen, den Vorzügen hätten nur geringfügige Nachteile gegenübergestanden.

Die Anweisung beginnt mit den inhaltsschweren Worten, die unter den Oberförstern so manchen Unwillen erregt haben: „Die Betriebsregelungsarbeiten gehören zu den Dienstgeschäften des Revierverwalters"; mit ihnen ist gleichzeitig der Grad und die Art der Teilnahme der Regierungsforstbeamten an den Arbeiten gegeben; die Taxe ist eine Arbeit, wie jede andere des Revierverwalters auch und unterliegt auch derselben Leitung und Kontrolle seitens der Vorgesetzten wie diese. Im Bedarfsfalle wird ein Assessor als Hilfsarbeiter überwiesen, „der Revierverwalter hat jedoch persönlich die Standorts- und Bestandsbeschreibungen zu fertigen, die Abteilungen auszuscheiden, die Bestände den Perioden zu überweisen und die Art der Hauungen und die anzubauende Holzart vorzuschlagen". Während der Revierverwalter diese

[1]) z. B. Michaelis, Betriebsregulierung, S. 12 ff.

Digitized by Google

Arbeiten erledigt, kann er den Hilfsarbeiter zu anderen Verwaltungsgeschäften verwenden. Vermessungen von irgend welcher Bedeutung erfolgen durch Berufslandmesser oder durch das Forsteinrichtungsbureau, Schutzbeamte und Anwärter dieser Laufbahn sollen zum Kluppen, zum Abstecken der Linien, einfachen Vermessungen, Schreib- und Rechenarbeiten herangezogen werden.

Diese grundsätzliche Änderung gegenüber der bisher geübten Praxis bedeutet einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt, es verschwindet mit ihr die „Taxationskommission" mit dem lokal zuständigen oder auch einem andern, in Taxationsgeschäften besonders gewandten Forstrate an der Spitze und einem oder mehreren, häufig wechselnden Assessoren als Hilfsarbeitern, denen allen der Revierverwalter ziemlich machtlos gegenüberstand. Ständig auf dem Revier war nur der Assessor, die Sterne des Kommissars tauchten nur ab und zu als flüchtige Meteore auf, dann war der Assessor wieder allein, und er unterstand nicht dem Revierverwalter, sondern seinem Kommissar. Die mannigfachen Reibungen, vollends auch Resignationen auf der einen Seite, die die Tätigkeit eines nicht lokal zuständigen Forstrats als Kommissar mit sich brachte, seien nur angedeutet. Gewiß ließ sich auch bei dieser Ordnung der Dinge Gutes schaffen, und es ist viel Gutes geschaffen worden, aber im allgemeinen muß man doch immer mit Menschen rechnen. Der im Bezirk fremde Kommissar oder auch der weniger als der Oberförster revierkundige Forstrat traf Anordnungen über die grundlegenden Dinge, und oft genug war das Werk die ureigenste Leistung des Assessors, der womöglich eben erst aus dem Examen gekommen war. Es folgte zwar die Prüfung, drei vollbesetzte Wagen fuhren draußen hintereinander her, aber ein Abschätzungswerk eines Reviers auf Herz und Nieren zu prüfen, dazu gehören für einen, der nicht mit dem Revier verwachsen ist, schon wegen der räumlichen Ausdehnung nicht Tage, sondern Wochen; so beschränkte sich die Prüfung auf die der I. Periode überwiesenen Bestände. Das Einspruchsrecht des Oberförsters, das diesem ja zustand, darf man nicht überschätzen. Daß so zustande gekommene Werke nicht gerade in großem Ansehen standen, ist erklärlich; nur die Zugehörigkeit eines Bestandes zur I. Periode und der Abnutzungssatz waren obrigkeitlich mit Ansehen ausgestattet und hatten bindende Kraft, aber um alles andere, das sonst noch in einem solchen Werke stand, besonders über die Vorschläge für Hauungen und Kulturen, um die Expektorationen der Erläuterungsberichte über die zukünftige Wirtschaft, kümmerte sich wohl in der Mehrzahl der Fälle niemand, höchstens suchte dort ein ganz junger Oberförster Rat, bis er merkte, daß der, der den Rat geschrieben, noch viel weniger Erfahrung gehabt haben konnte als er selbst. Der Revierverwalter mit seiner umfassenden Kenntnis des ganzen Reviers wie der einzelnen Teile, seiner Kenntnis der Zusammenhänge des Reviers mit der Außen-

Digitized by Google

welt, seiner Bedürfnisse, seiner Leistungsfähigkeit und auch seiner wunden Punkte, ist der einzig gegebene Mann für die Taxation! Mit seiner Betätigung werden auch Unwahrscheinlichkeiten und Ungeheuerlichkeiten aus den Werken schwinden, er wird sich hüten, eine ungenießbare Suppe einzubrocken, muß er sie ja doch als Wirtschafter selbst wieder auslöffeln. Die Wertschätzung des Werkes wird eine ganz andere werden, und es wird der ruhende Pol bleiben, auch wenn die Regierungsforstbeamten wechseln. Nur beim Entwurfe von Wege- und Einteilungsnetzen ist eine Ausnahme gemacht, in diesem Falle wird wie früher ein Kommissar ernannt, berechtigterweise, denn zu diesem Geschäfte gehört ganz besondere persönliche Eignung und viel spezifische Erfahrung, wie sie nicht jeder Revierverwalter haben kann.

Im Prinzip ist also der Regelung der Ausführung unbedingt zuzustimmen. Eine andere Frage aber ist es, ob die heutigen Revierverwalter auch durchweg imstande sein werden, die Arbeiten auszuführen. Ich denke nicht im entferntesten daran, Mängel in ihrer wissenschaftlichen Befähigung und in ihrer Ausbildung zu sehen. Hier kommt es auf die praktische Ausführung und darauf an, ob jemand, der zur Taxation berufen, aber schon vor einem Menschenalter die Hörsäle verlassen hat, auch weiter in Forsteinrichtung gearbeitet hat und auf dem laufenden geblieben ist. Wer jetzt 60 Jahre alt ist, hat etwa 20 bis 25 Jahre lang mit Taxationen so gut wie nichts zu tun gehabt, und es wird ihm nicht ganz leicht werden, die jetzt von ihm verlangten Arbeiten ohne viel vergebene Mühe, vieles Probieren, neues Erlernen auszuführen. Mängel aus nachlassender körperlicher Rüstigkeit fürchte ich nicht, was an dieser etwa verloren gegangen, wird leicht ersetzt durch den schon vorhandenen Besitz von Revierkenntnis; langen die Augen nicht mehr aus, um Jahrringe zu zählen oder feine Striche an Instrumenten abzulesen, so können diese Arbeiten, als zur Vorbereitung der Bestandsbeschreibung gehörig, auch unter Innehaltung der Anweisung sehr wohl vom Hilfsarbeiter übernommen werden; hierin sind Schwierigkeiten also nicht zu suchen. Werden die Revierverwalter auch ständig die Literatur verfolgt haben? Den taxatorischen Begriffen, wie sie etwa vor 40 Jahren gelehrt wurden, ist heute anderer Inhalt gegeben, damals gab es z. B. noch keine Ertragstafeln über die gesamte Zuwachsleistung, und wenn damals jemand einen Bestand zu etwa 1,2 bestanden angesprochen hätte, hätte man ihn „ins Tollhaus geschickt". Man wird also mit einer heiklen Zeit des Überganges rechnen müssen, und man rechnet wohl auch mit dieser, denn in der Einleitungsverhandlung soll angegeben werden, ob der Revierverwalter ausnahmsweise von der persönlichen Ausführung der ihm zugewiesenen Arbeiten befreit werden soll. Viel Exaktes wird jedenfalls in der ersten Zeit nicht zu erwarten sein, und die volle Frucht der obigen segensreichen Bestimmung wird erst später reifen. Aber nur unter einer Bedingung: wenn die

Digitized by Google

Erziehung des kommenden Geschlechts auch diese neue Aufgabe des Revierverwalters einbegreift. Gerade in diesem Punkte versagt die Anweisung. Ich habe mir hin und her überlegt, was denn der als Hilfsarbeiter beigegebene Assessor eigentlich bei und von der Taxe machen soll. Höhen messen, Jahrringe zählen, die wenigen neuen Abteilungslinien aufnehmen, das kann und soll ja auch der zugezogene Forstaufseher tun; Abteilungen ausscheiden, Bestände beschreiben darf der Assessor nicht, vollends nicht, und das mit Recht, die Bestände für die I. Periode aussuchen oder Vorschläge über Hauungen und Kulturen machen. Da bleiben doch eigentlich nur die Abschlußarbeiten übrig, soweit diese im Addieren der langen Zahlenreihen und im Abstimmen der Zahlen bestehen. Bei der Fertigung des eigentlichen taxatorischen Teils der Abschlußarbeiten durch den Assessor würde etwas ersprießliches kaum herauskommen, er kennt die Bestände gar nicht, hat ja Holz abgenommen oder Lohnzettel unterschrieben, vermag also nach den bloßen Abschlußzahlen — abgesehen davon, daß das der Revierverwalter wie oben ausgeführt, unter Umständen wegen der eigentümlichen Zergliederung der Bestände auch nicht kann — das Altersklassenverhältnis gar nicht zu beurteilen, und außerdem wird ein interessierter Oberförster diese Arbeiten erst recht nicht aus der Hand geben. Es wird somit, wie auch schon Borgmann in der oben erwähnten Kontroverse andeutet, dem Nachwuchse der Weg zur Aneignung der zum späteren Amte notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse systematisch durch die Anweisung versperrt. Der Beflissene hört auf der Akademie die Theorie der Forsteinrichtung, sieht auch an einem praktischen Beispiele, wie ein Betriebsplan einschließlich aller Vorarbeiten aufgestellt wird, doch ist dieses Praktikum nicht auf die Erlernung des Handwerksmäßigen, sondern auf Vertiefung des Verständnisses der Theorie zugeschnitten; der Referendar wird vier Monate bei einer Betriebsregelung beschäftigt, die übrige Referendarzeit ist mit anderen Dingen so ausgefüllt, daß weitere taxatorische Übungen nicht mehr in Frage kommen; in der Assessorenzeit wehrt die Anweisung die eingehende Beschäftigung mit den die Grundlagen liefernden Betriebsregelungsarbeiten: der Nachwuchs tritt als Oberförster wieder wie die jetzige Generation fremd an die Aufgabe heran. Dieses Fernhalten von der Ausbildungsmöglichkeit hat noch einen weiteren Nachteil, man begibt sich damit eines der wichtigsten Erziehungsmittel des angehenden Forstmanns. Betriebsregelungsarbeiten sind eine vortreffliche Schule überhaupt, nicht nur für den Taxator, man ist bei ihnen dauernd einem wohltätigen Zwange zu schneller und präziser Urteilsbildung über vorliegende Bestandeszustände ausgesetzt; die Entscheidung, was kann zusammengeworfen, was muß getrennt werden, erfordert das unausgesetzte Ziehen beinahe sämtlicher forstlichen Register, und der Zwang, den Tatbestand und die Entscheidung niederzuschreiben, nötigt zur vollkommenen Klarheit. Man hat wohl einen Riegel vorschieben wollen, daß der alte Zu-

Digitized by Google

stand wieder einreiße und dem Assessor wieder alles übertragen werden könnte, hat damit aber das Rechte nicht getroffen.

Der Revierverwalter kennt die Bestände, er muß auch im Laufe der Jahre Unzweckmäßigkeiten in der bisherigen und die Notwendigkeit neuer Abteilungsbildung erkannt haben, er kennt auch, von den wenigen Ausnahmen abgesehen, in denen besondere Untersuchungen nötig werden, die Hiebsnotwendigkeit der Bestände; da hätte es meines Erachtens doch nahe gelegen, dem Assessor die förmliche Abteilungsausscheidung und die Beschreibung, auch die Aufstellung der Altersklassentabelle zu überlassen. Wurde dann dem Oberförster die Pflicht auferlegt, alles, was der Assessor gemacht, örtlich abzunehmen, und würden ihm weiter nur die periodische Verteilung mit allem, was mit dieser zusammenhängt, und die Vorschläge über Hauungen und Kulturen zur persönlichen Ausführung übertragen, so war beiden Zwecken gedient: die für die Wirtschaft grundlegenden Bestimmungen entstammten dem Revierverwalter, und dem Assessor blieb die Möglichkeit, sich in seine spätere Aufgabe einzuleben.

Mit der eben behandelten Bestimmung schwindet, je nach dem Standpunkte, die Hoffnung auf oder die Furcht vor einer besonderen *Forsteinrichtungsanstalt* auf wohl mindestens ein Menschenalter hinaus. Ehe auf sie eingegangen wird, wird man gut tun, sich in anderen Ländern zu informieren. Die Tätigkeit der sächsischen Anstalt ist bekannt. Mit der neuen Instruktion ist auch in Baden eine geschaffen worden, Forsteinrichtungsbureau genannt. Es besteht aus dem Hauptreferenten für Forsteinrichtung bei der Zentralbehörde und Assessoren und Amtmännern als Hilfsarbeitern. Dem Hauptreferenten liegt die oberste Leitung der Forsteinrichtungsarbeiten, deren Fortbildung, die Sammlung und Nutzbarmachung wissenschaftlicher Hilfsmittel, die Einführung der Taxatoren in die Einrichtungsgeschäfte, die Sorge für einheitliche und richtige Erhebung und Darstellung der Grundlagen und für Innehaltung der für Wahl der Holz- und Betriebsart, Umtriebszeit, Hiebssatzfeststellung maßgebenden Bestimmungen ob; er hat ferner Umtriebsberechnungen und sonstige statische Untersuchungen anzuordnen, die gemachten Erhebungen zu sammeln und zu bearbeiten. Das Einrichtungsgeschäft selbst wird in der Hauptsache von einem der Beamten des Bureaus, Forsttaxator genannt, dem nach Bedarf Assessoren beigegeben werden („diese Zuteilung hat den doppelten Zweck, den Forsttaxator in seinem Geschäfte zu unterstützen und den Gehilfen mit den Forsteinrichtungsarbeiten vertraut zu machen"!), ausgeführt. Der Taxator hat im Einvernehmen mit dem Forstamtsvorstande zu arbeiten, entwirft aber allein den Plan (ist also die Hauptperson!), der vom Bezirksreferenten im Benehmen mit dem Hauptreferenten örtlich geprüft wird. Bei Meinungsverschiedenheiten über die Grundlagen (Einteilung, Fläche, Be-

Digitized by Google

schreibungen, Massen- und Zuwachsaufnahmen, Waldkapital) entscheidet der Hauptreferent, bezüglich anderer Punkte die Zentralbehörde.

In Bayern hat man bei der Forstkammer jeder Regierung einen Sachreferenten für Forsteinrichtung bestellt, der auf Grund örtlicher, gemeinsam mit dem Bezirksreferenten und dem Forstamte vorgenommener Würdigung des Waldzustandes die Grundlagen für die Forsteinrichtung feststellt; weicht er von den Anträgen der beiden anderen Teilnehmer ab, so hat er dies zu begründen. Zur Ausführung der äußeren Arbeiten sind ihm Hilfsarbeiter beigegeben; die Bearbeitung des durch die äußeren Arbeiten gewonnenen Materials und die Aufstellung des Betriebsplanes erfolgt im Forsteinrichtungsreferate. Forstamt und Bezirksreferent werden gehört, bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet das Kollegium der Forstkammer; Umtriebsuntersuchungen sind einer besonderen Kommission übertragen. Während man also in Baden zur wirklichen Forsteinrichtungsanstalt übergegangen ist, hat das bayerische mehr Anklänge an das frühere preußische Verfahren mit seinem Taxationskommissar, die Anstalten haben nicht so den Charakter einer in sich geschlossenen selbständigen Behörde wie in Baden.

Ich verkenne die Vorzüge einer Forsteinrichtungsanstalt nicht, Anstalten wenigstens für die vorbereitenden Außenarbeiten werden auch dort nicht zu entbehren sein, wo ständig Zuwachsuntersuchungen in Frage kommen; für Umtriebsuntersuchungen können sie sehr wohl, wie es in Bayern geschehen, durch besondere periodisch zu bestellende Kommissionen ersetzt werden. Im allgemeinen aber glaube ich, daß die Vorzüge ständiger Vollanstalten vielfach übertrieben dargestellt werden. Bei zweckmäßiger Ordnung der Dinge lassen sich die speziellen Forsteinrichtungsarbeiten und vieles von dem, was mit diesen in Verbindung gebracht wird, sehr wohl auch ohne eine solche Anstalt in zufriedenstellender Weise ausführen, insbesondere erübrigt sich eine Anstalt für die Durchführung der heutigen preußischen Forsteinrichtung. Die preußischen Waldverhältnisse sind auch weder nach der räumlichen Ausdehnung der Forsten wie nach deren Beschaffenheit so einfach wie etwa die in Sachsen. Hier trifft der Präses der Anstalt, er mag hinkommen, wohin er will, immer wieder Verhältnisse, in denen er zu Hause ist; wer in Preußen lange Zeit Kiefern eingerichtet hat, steht in einem littauischen Lehmreviere oder in einem hessischen alten Buchenmittelwaldreviere vor einer ganz neuen Aufgabe; wer sich in Umtriebsbestimmungen für westliche Kiefernreviere eingelebt hat, stößt auf Schwierigkeiten, wenn solche Fragen für östliche Reviere mit ihrem hochwertigen Starkholze vorliegen. Von der größeren Erfahrung einer Anstalt kann dann keine Rede mehr sein, man würde 6—7 Anstalten brauchen, und wo bliebe dann die vielgerühmte, durch eine Anstalt erreichbare Einheitlichkeit in der Behandlung der Aufgaben? Eine Ober-Einrichtungsanstalt oder ein Sach-

Digitized by Google

referent im Ministerium müßte für die Einheitlichkeit sorgen — und einen solchen hat Preußen, die Stelle braucht nicht erst geschaffen zu werden.

Mit Denzin stimme ich völlig überein, wenn er in der oben erwähnten Entgegnung auf Borgmann die Routine der Anstalt fürchtet. Bei ihr, die nach den eigenen Plänen nicht auch zu wirtschaften braucht, liegt die Gefahr am nächsten, daß alles über einen Kamm geschoren und berechtigten Eigentümlichkeiten der einzelnen Reviere nicht genügend Rechnung getragen wird. Nur unter der Herrschaft einer nivellierenden Anstalt ist es in Sachsen (soweit ich unterrichtet bin) möglich geworden, daß dem Revierverwalter alle fünf Jahre die in den nächsten fünf Jahren zu hauenden Kahlschläge genau örtlich abgegrenzt werden; wer den Zustand schön findet, mag es tun, ich für meinen Teil hätte keine Lust, da zu wirtschaften. Es wird immer hervorgehoben, der Revierverwalter werde ja nicht ausgeschaltet, auch in den oben zitierten beiden süddeutschen Bestimmungen ist von der Mitwirkung der Lokalinstanzen die Rede, aber man lese die Bestimmungen nur einmal genau durch, überall sieht die Oberherrschaft der Anstalt heraus, dem Sachreferenten sind ausdrücklich, wenn auch nicht in allen Dingen, Entscheidungsbefugnisse zugeteilt, dem Lokalpersonale nicht, jener hat damit den kleinen Finger, und er wird auch die Hand nehmen, zumal er auf die „weit größere Erfahrung der Anstalt" gegenüber den anderen pochen wird. Es würde ein Vorgesetzter mehr, und vor einer zu schlagenden Baumgruppe würden sich nicht nur, wie Lehnpfuhl so schön sagte, vier, sondern sogar fünf Instanzen versammeln. In Baden soll der Vorsteher der Anstalt sogar darüber wachen, daß die für Wahl der Holz- und Betriebsart maßgebenden Bestimmungen eingehalten werden! Also ein direkter Eingriff in die eigentlichen Wirtschaftsbefugnisse der Verwaltung, auch dem Oberforstmeister wäre damit ein Vorgesetzter mehr gegeben; in die preußische Beamtenhierarchie will mir das nicht recht passen. Anstalten aber in abgeblaßter Form wie in Bayern, ein Sachreferent bei jeder Regierung, bringen alle die Reibungen wieder, die früher auftraten, wenn nicht der lokal zuständige Forstrat zum Kommissar ernannt wurde.

Ein großer Teil der Arbeiten, die angeblich nur von einer Anstalt mit Erfolg geleistet werden können, werden sehr wohl bei zweckmäßigen Bestimmungen auch von der Verwaltung zur Zufriedenheit geleistet. Ich bestreite nicht, daß die sächsische Anstalt eine vorzügliche Statistik aufstellt, aber ein Armutszeugnis für die dortige Verwaltung wäre es, wenn man annehmen wollte, diese hätte diese Statistik nicht in gleicher Weise zustande gebracht. Ich behaupte auch, unsere preußische, von der Verwaltung aufgestellte Statistik steht der sächsischen durchaus nicht nach; die Entwicklung der preußischen Staatsforstwirtschaft z. B. könnte mit Ausnahme weniger Daten auf Grund unserer Statistik eben so gut dargestellt werden, wie es im Atlas zum 47. Bande des Tharandter Jahrbuches für die sächsische Wirtschaft von

Digitized by Google

der dortigen Anstalt geschehen ist. Daß die sächsische Preisstatistik, auf die immer hingewiesen wird, für Umtriebsbestimmungen eine bessere Grundlage abgibt als die preußische, ist nicht die Folge — wenigstens glaube ich es bis zum Gegenbeweise nicht — der Tätigkeit der Anstalt, sondern der für diesen Zweck geeigneteren Sortimentsbildung, und wenn nicht nachgewiesen wird, daß diese Sortimentsbildung auf Betreiben der Anstalt auf den oben gedachten Zweck zugeschnitten worden ist, wenn sie vielmehr, wie überall, eine Folge der Handelsverhältnisse und von Verwaltungseinrichtungen ist, so entfällt hier das Verdienst der Anstalt. Unsere Aufschreibungen sind ebenso gewissenhaft und umfassend; man vermißt wohl in unserer Preisstatistik („Amtliche Mitteilungen pp.") die Preisangaben für die schwächsten und stärksten Klassen, doch liegt hier nur ein Mangel in der Veröffentlichung vor, die Durchschnittspreise aller Klassen sind Jahr für Jahr getreulich in dicken Akten auf den Revieren und bei den Regierungen aufgezeichnet und jederzeit können sie zu Untersuchungen herangezogen werden. Für alle feineren örtlichen Untersuchungen, bei denen die Fehlergrenzen möglichst eng gezogen werden müssen, haben wir schon die Versuchsanstalten, man könnte sie im Bedarfsfalle erweitern, ohne befürchten zu müssen, daß ihrerseits Übergriffe in das ureigenste Gebiet der Revierverwaltung, wie es bei den Einrichtungsanstalten leicht der Fall ist, erfolgen würden.

Wirtschaftsregeln werden in der Anweisung nur andeutungsweise genannt. Bei der Einleitungsverhandlung sollen Vorschläge über die zu wählenden Betriebs- und Holzarten, über die Ausführung der Haupt- und Vornutzungshiebe und der Kulturen gemacht werden; die Schlußverhandlung soll die Angabe der wichtigsten Wirtschaftsregeln für die Ausführung der Hauungen und Kulturen enthalten, soweit nicht ein Hinweis auf die Einleitungsverhandlung genügt. „Das Betriebswerk wird im Ministerium . . . festgestellt." „Die Vorschriften des festgestellten Betriebswerkes sind für die Wirtschaftsführung maßgebend . . ." „Die nach dem Betriebsplane anzubauende Holzart muß auf dem überwiegenden Teile der betreffenden Fläche nachgezogen werden." Mehr ist nicht gesagt. Zweifelhaft bleibt bei diesem Wortlaute, ob die vorgeschlagenen Wirtschaftsregeln in die Feststellung inbegriffen sind. Die bindende Kraft der genehmigten Vorschläge über die anzubauende Holzart wird ausdrücklich angeordnet; allgemeine Wirtschaftsregeln sind das umfassendere, hätten auch sie bindende Kraft erhalten sollen, hätte man erwarten sollen, daß diese vor Regelung eines Spezialpunktes (Holzart) festgesetzt worden wäre. Die allgemeinen Regeln werden demnach wohl das Schicksal der auch schon bisher in allen Werken niedergelegten teilen.

Ich halte bindende, den ganzen Betrieb umfassende Wirtschaftsregeln auch für überflüssig. Sie werden meist von denen gefordert, die da glauben,

Digitized by Google

allein im Besitze des rechten Arkanums zu sein, und die nun die Genugtuung haben wollen, daß sie eigentlich die Beglücker des ganzen Bezirkes sind. Es ist richtig, daß viel forstliche Erfahrung ungenutzt verloren geht, aber es ist doch ein himmelweiter Unterschied zwischen Zugänglichmachung der Einzelerfahrung an die Gesamtheit und dem Zwange, die Sache nun genau so zu machen. Daß einem Verfahren mit offenbaren Mißerfolgen entgegengetreten werden muß, ist selbstverständlich. Meist gibt es aber eine ganze Menge Wege zum Ziele, von denen es gewagt ist, schon im Anfange den einen als den besten zu bezeichnen. In meinem alten städtischen Reviere sehen heute Stangenhölzer aus Pflugfurchenpflanzungen genau so aus wie die aus Pflanzungen auf zusammengepflügten Dämmen, wer damals aber noch Pflugfurchen zog, galt als rückständig, und so ist es bei vielen anderen Dingen auch. Und wer soll die Wirtschaftsregeln aufstellen? Die Vorgesetzten? Das tun sie jetzt schon, man erinnere sich nur der Tätigkeit Mortzfeldts, in seinem ganzen Bezirke war sogar ein Kampzaun völlig gleich dem andern. Oder das Kollegium der vereinigten Reviervewalter eines Bezirks, dessen Majoritätsbeschlusse sich die Vorgesetzten zu fügen haben? Doch Spaß bei Seite: ein irgendwie zusammengesetzter Wirtschaftsrat soll es sein. Das wird ein Rat der Alten, in dem die Jungen doch nicht ganz für voll angesehen werden. Ich glaube nicht, daß Wagner seinen Blendersaumschlag in Gaildorf hätte entstehen lassen können, wenn dort ein solcher Wirtschaftsrat bindende Regeln erlassen hätte. Am besten wird sich das Geschick des Waldes gestalten, wenn strebsamen Geistern, unbeengt von Wirtschaftsregeln und so weit, wie es sich mit der Beamteneigenschaft verträgt, möglichst freie Hand gelassen wird. Hat einer Erfolg, dann werden seine Ideen von selbst Frucht tragen, man muß den andern nur Gelegenheit geben, auch einmal über ihre eigenen Grenzsteine hinaussehen zu können; und die Anfänge, daß Ideen des einzelnen weiteren Kreisen bekannt werden, sind ja neuerdings auch in Preußen mit den forstlichen Besprechungen in den Gruppenversammlungen gemacht. Die Suche nach der idealen Verjüngung und Pflege bleibt uns eine dauernde Begleiterin, etwas absolut zweckmäßiges werden wir nicht erreichen. Wenn wir es erreicht zu haben glauben, täuschen wir uns das Ideal nur vor, weil mehr nebensächlich auftretende ungünstige Begleiterscheinungen in ihrer Bedeutung zunächst unterschätzt werden; wenn Zeit ins Land geht, lenkt sich die Aufmerksamkeit ganz von selbst auch auf diese; das frühere, jetzt beseitigte Hauptübel ist vergessen, nun sieht man es in diesen früheren nebensächlichen Umständen, und nun beginnt die Suche nach einem Verfahren, das hauptsächlich diesen begegnet, die Kugel rollt, ein ander Bild. In starren Wirtschaftsregeln liegt eher eine Gefahr als ein Vorteil, sie können zur Gedankenlosigkeit und Bequemlichkeit verleiten, es nutzt ja nichts, sich den Kopf zu zerbrechen, es ist alles durch unantastbare Regeln so schön geordnet.

Digitized by Google

Zum Schlusse noch einige Punkte von mehr nebensächlicher Bedeutung. Wie oben erörtert, werden die in der Abteilung auftretenden Verschiedenheiten getrennt und die Anteile dieser Verschiedenheiten an der Fläche der Abteilung auch in Fläche ausgedrückt; der eigentliche Abnutzungsmaßstab ist die Fläche. Im scharfen Gegensatze hierzu aber steht die Behandlung, die die Holzbodenabteilungen bei der Vermessung erfahren. Bei der Neumessung zur Herstellung der (nicht speziell forstlichen Zwecken dienenden) Urkarte werden etwa schon ausgeschiedene Holzbodenabteilungen „ohne genaue Vermessung krokiweise" aufgenommen; bei der Ergänzungsmessung zur Herstellung der Spezialkarte (Grundlage der Forsteinrichtung) „brauchen die Holzbodenabteilungen nur krokiert zu werden", und an weiterer Stelle heißt es noch einmal ausdrücklich: „Die Abteilungsgrenzen (gemeint ist Holzboden), die nicht als Wege usw. zu kartieren sind, brauchen nicht geometrisch genau vermessen zu werden. . ." Die Vermessungstabelle (Flächennachweis) enthält die Holzbodenabteilungen überhaupt nicht, sondern den Holzboden jeder Wirtschaftsfigur nur summarisch auf einer Zeile; im Betriebsplane, dem einzigen Orte, in denen man sich über ihre Größe Aufschluß holen kann, erscheinen sie nur mit einer Dezimale. Vereinfachung ist nicht immer Fortschritt, hier ganz bestimmt nicht. Muß an und für sich unter komplizierten Verhältnissen das viele Umrechnen von Massen in Flächen bedenklich erscheinen, so wird es noch bedenklicher, wenn die Fläche der ganzen Abteilung, auf die die Summe der errechneten Verschiedenheiten doch abgestimmt werden muß, fragwürdig ist. Man mache doch nur den Versuch, eine nicht gerade verlaufende Abteilungsgrenze, womöglich in Dickungen am steilen Hange zu krokieren und vergleiche diese Aufnahme mit einer aus wirklicher Messung. Die Anweisung läßt Massenermittlungen auf Grund der Aufnahme von Probeflächen zu, auch hier wird durch ein bloßes Kroki die Unsicherheit erhöht. Erhebungen zu statistischen Zwecken müssen sich auf die Flächeneinheit beziehen, auch hier entstehen unnötige Unsicherheiten, man kann über die Leistung eines Bestandes zu ganz falschen Schlüssen kommen. Die durch Kluppen ermittelten Vollbestandsfaktoren werden unsicher. Der Revierverwalter braucht von den im Betriebe stehenden Flächen eine genauere Angabe als mit einer Dezimale, bei flächenweisen Verdingungen und Verlohnungen kann die Abrundung auf eine Stelle für eine der beiden Seiten recht unangenehm ins Geld laufen. Ich vermag auch den Grund nicht einzusehen, weshalb Nichtholzboden, der oft nicht mehr als der Holzboden bringt, aufs genaueste vermessen werden soll, der Holzboden aber nicht. Die Richtigkeit der Abteilungsfläche ist mir wichtiger als etwa die Richtigkeit der ganzen Revierfläche.

Die Anweisung läßt die bisherige Art der Standorts- und Bestandesbeschreibung, die im wesentlichen darauf ausging, so vollkommen zu sein, daß auch der Nichtlokalkundige sich ein zutreffendes Bild des Bestandes machen

Digitized by Google

konnte, fallen und ersetzt sie durch die mehr erwähnte gesonderte Behandlung der einzelnen Verschiedenheiten auf je einer Zeile und auf jeder dieser durch Angabe nur der allerwichtigsten Daten. In der Beschränkung auf die letzteren liegt in Rücksicht auf die eigentliche Forsteinrichtung ein Vorzug, die früheren langen Beschreibungen hat eigentlich niemand, außer dem, der Bestandesgeschichte trieb, gelesen; für die eigentliche Aufgabe der Beschreibungen, das Motiv für die getroffenen Dispositionen zu sein, reichen die kurzen Angaben völlig aus. Im Hinblick aber auf Bestandesgeschichte halte ich die Kürzung für bedauerlich, wenigstens so lange, als nicht, wie es jetzt in Baden der Fall ist, für jeden Bestand neben der Angabe der zahlenmäßig ausdrückbaren Faktoren noch eine vollständige, auch textlich ausführliche Bestandsbeschreibung angelegt und von Revision zu Revision fortgeführt wird. So lange solche Lagerblätter nicht bestehen, ist das Abschätzungswerk bei uns das einzige Buch, aus dem die Veränderungen in den Beständen vollständig verfolgt und unter Umständen auch deren Ursachen ergründet werden können, unser Hauptmerkbuch ist hierzu nicht geeignet. Die Zerlegung eines Bestandes aber in seine Verschiedenheiten und Beschreibung jeder dieser Verschiedenheiten für sich auf besonderer Zeile, ohne durch Text die einzelnen Teile in Verbindung zu bringen, kann niemals ein wirklich vollkommenes Bild des Bestandes geben. Nur ein der Wirklichkeit entnommenes Beispiel sei mir anzuführen gestattet: ein ziemlich gleichmäßiger, mittelalter Kiefernbestand, in dem niemand auch bei der neuen Anweisung daran gedacht hätte, ihn in Teile zu zerlegen, war immer stark durchforstet worden; in einer nach NW. gelegenen kleinen Partie war er außerordentlich ästig, und man war schnell dabei, dies als Folge der starken Durchforstung anzusehen. Ein 40 Jahre altes Abschätzungswerk aber sagte: „In der NW.-Ecke raum bestanden". Der Text klärte hier auf, ein Betriebsplan nach neuer Vorschrift wird solche Aufschlüsse weniger geben.

Die neue Anweisung bringt keine Darstellung des Wirtschaftszieles, sie hat es, wie Denzin erklärt, absichtlich unterlassen, Freude konnte ich darüber nicht äußern. Sie bringt eine Weiterentwicklung der Methode: die Bedeutung der Abteilung verblaßt, sie wird zum geographischen Begriff, ihre Aufgabe übernehmen die Bestandselemente; einmal aber wird mit dieser Zerlegung über die durch die Natur der Sache gegebenen Grenzen hinausgegangen, zum andern ist es mindestens fraglich, ob die Gründung der Einrichtung allein auf diese unsicheren Flächen auch ausreichend sein wird für Reviere mit schwierigen Verhältnissen. Die Anweisung bringt bestimmte Vorschriften über die reine Technik der Forsteinrichtung, und in der durchgreifenden Regelung dieser Dinge, über die es bisher zum Teil überhaupt keine Anordnungen gab, oder über die die Vorschriften fortwährend wechselten (man denke nur an die Änderungen, die die Bezeichnung

Digitized by Google

der Wege und Grenzen auf den Karten in den letzten 20 Jahren durchgemacht haben) liegt die Bedeutung des Werkes für die Staatsforstverwaltung.

Zu den „Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide“
in specie V. „Bodenuntersuchungen in der Oberförsterei Munster“.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, April 1913.

Von Geheimen Regierungsrat, Landesforstrat **Quaet-Faslem**, Hannover.

Herr Professor Dr. Albert hat in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ eine Folge von interessanten Bodenuntersuchungen im Gebiete der Lüneburger Heide veröffentlicht, welche eine vorläufig abschließende Beurteilung der Tiefkultur gegenüber der Flachkultur in der letzten Veröffentlichung S. 221 bis 237 gefunden haben.

Diese Beurteilung läuft, gestützt auf die mitgeteilten und erläuterten Untersuchungen, auf eine Verwerfung der Tiefkultur mittels Pflügens hinaus. Für tiefere Schichten der Sandböden soll danach der Grundsatz gelten „quieta non movere“. Mit Bezug auf das Tiefpflügen wird der Satz aufgestellt: „Besser gar keine Bodenbearbeitung als eine verkehrte“.

„Die Idealgeräte für die Forstkultur müßten Hacke und Spaten sein.“

„Kein Pflug existiert bis heute, welcher die vorzügliche Handarbeit auch nur annähernd zu leisten vermöchte.“ Siehe S. 233.

Meine nunmehr 46 Jahre langen aufmerksamen Beobachtungen bei praktischer Durchführung von sehr umfangreichen Aufforstungen in der Lüneburger Heide und in Nord-Hannover (über 109 000 Morgen) stimmen mit diesen Schlußforderungen aus den angestellten Bodenuntersuchungen absolut nicht überein.

Ich habe mich bei diesen Aufforstungsarbeiten nicht von den grundlegenden Anschauungen freimachen können, welche unser forstlicher Altmeister, weiland Forstdirektor Dr. Burckhardt — als dessen Hilfsarbeiter ich zwölf Jahre lang speziell bei Aufforstungen gerade in der von ihm so sehr geliebten Lüneburger Heide tätig sein durfte — mit seinem klaren, scharfen, praktischen Verständnis für die einschlagenden Verhältnisse bis zu seinem Tode aufrecht erhalten hat.

Diese in der Literatur vielfach vertretenen Grundanschauungen haben sich mir bis zum gegenwärtigen Augenblick als stichhaltig befestigt. Ich halte es für ausgeschlossen, daß große Aufforstungen mit sicherem Erfolg in den Heidegebieten durchgeführt werden können, ohne daß man sich in geeigneten Verhältnissen des inzwischen fortgesetzt verbesserten Werkzeuges des „Pfluges“, insbesondere des Dampfpfluges, bedient. Die äußerst bedenklichen Erscheinungen des verhängnisvollen heißen Jahres 1911 haben meine

Digitized by Google

bezüglichen Anschauungen über zweckmäßig ausgeführte Dampfpflugkulturen lediglich bestärkt.

Wenn daher Herr Professor Dr. Albert im Schlußsatze seiner Ausführungen in Aussicht stellt, die Nutzanwendung auf die Praxis der Ödlandsaufforstung erst nach einer nochmaligen „Bereisung" der Versuchsflächen folgen zu lassen, so gebe ich der Hoffnung Ausdruck, daß das etwas scharfe Urteil über Tiefkulturen mittels Pflügens unter Würdigung der Ergebnisse großer an die Oberförsterei Munster angrenzender Aufforstungen wesentlich abgemildert wird. Ein abschließendes Urteil kann meines Erachtens erst nach einer langen Reihe von Jahren nach Untersuchung vieler Versuchsflächen in großer Ausdehnung mit gleichartigen Bodenverhältnissen, auf denen pari passu gleichaltrige Bestände durch Flachkultur und Tiefkultur erzogen sind, erfolgen.

Meine Einwendungen gegen die Art der von Herrn Professor Dr. Albert durchgeführten Untersuchungen und daraus gezogenen Schlußfolgerungen fasse ich vorläufig kurz zusammen wie folgt:

Herr Professor Dr. Albert hat in der Oberförsterei Munster analytische Untersuchungen angestellt auf folgenden Bodenarten:

I. Ehemaliges Heideödland, welches nach vorübergehender kurzer Ackerkultur aufgeforstet wurde. Bestockt mit 50- bis 60jährigem Kiefernbestand von befriedigendem Wuchs in normalem Schluß.

II. Mit Dampfpflug umgebrochene Heide, auf der 12- bis 14jährige Kiefernkultur von wenig befriedigendem Wuchs stockt. Boden 60 cm tief gepflügt, Kosten für diese Bearbeitung rund 80 Mk. pro Hektar.

III. 35 cm tief gepflügte Heide, auf 0,7 der Fläche mit Pferden gepflügt, 8- bis 9jährige Kiefernkultur aus Saat hervorgegangen, von leidlichem Wuchs. Ältere Tiefkultur, 48 Mk. pro Hektar.

IV. Boden und Bearbeitung wie bei III. 3- bis 4jähriger Kiefern- und Fichtensaatbestand. Stand ebenfalls leidlich. „Jüngere Tiefkultur".

V. Heide wurde im Frühjahr abgebrannt und der Boden unmittelbar darauf auf der ganzen Fläche geschält und im nächsten Jahre 20 cm tief gepflügt und kultiviert. 3- bis 4jährige Kiefern- und Fichtensaat von befriedigendem Wuchs. Kosten der Bearbeitung rund 38 Mk. pro Hektar. „Flachkultur".

VI. Unberührtes Heideödland.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind der Hauptsache nach folgende:

1. ist die chemisch-biologische Tätigkeit am geringsten in der Dampfpflugfläche.

2. soll darin die Wasserführung ungünstiger sein.

3. sind die Temperaturen in der Tiefkulturfläche am niedrigsten.

Digitized by Google

Zunächst kann ich, allgemein betrachtet, mich mit der Auswahl der untersuchten Kulturflächen nicht einverstanden erklären, weil dieselben völlig ungleichartige Verhältnisse in bezug auf die physikalische Zusammensetzung der Bodenarten aufweisen. Die Böden sind ferner auch in chemischer Beziehung verschieden und mit Beständen ungleichen Alters bestockt. Der Bodenzustand vor Ausführung der Kulturen ist nicht nachgewiesen und beschrieben, wozu die unberührt bleibenden Balken zwischen den Pflugstreifen Gelegenheit geboten hätten. In der Zusammenstellung der untersuchten Böden vermisse ich ferner vor allem diejenige Dampfpflugkultur, welche in Tiefe von 35 bis 45 cm die ausgedehntesten Flächen der großen Neukulturen einnimmt und verhältnismäßig billig ausgeführt worden ist. Das Wort Orterde, Branderde, Ortstein, durch Orterde verkittete Kiesablagerung, verhärtete Bodenschicht in ziemlich gleichmäßiger Erstreckung unter der Oberfläche, kommt in der Bodenbeschreibung überhaupt nicht vor. Bei meinen vieltausendmaligen Bodenuntersuchungen in der Heide durch Aufgrabung (Anbohren mit dem Hohlstocke genügt mir nicht) habe ich derartige verhärtete Schichten in der Heide in einer solchen Tiefe gefunden, daß sich eine Lockerung des Bodens bis auf 35 bis 45 cm empfahl, und deshalb sind die größten Dampfpflugkulturen meist nicht tiefer als durchschnittlich 40 cm ausgeführt. In den großen Provinzialaufforstungen bei Lintzel-Oerrel mittels Dampfpflügens und Pferdepflügens ist überhaupt niemals ein höherer Preis als 50 Mk. pro Hektar gezahlt worden. Ich bezweifle überhaupt, daß es mit den bestehenden Dampfpflügen möglich ist, den Boden 80 cm tief umzupflügen, wie es auf S. 222 behauptet wird. Das höchste der Gefühle beschränkt sich auf kaum 58 cm, und wenn von 80 cm Tiefe gesprochen wird, so bezieht sich diese Tiefe auf den Stahlgrubber, welcher unterirdisch die harten Bodenschichten lockern soll. Nach meinen Erfahrungen würde ich die Anwendung von 60 cm tiefem Pflügen kaum auf ein Tausendstel aller Aufforstung für angezeigt halten, im allgemeinen aber dieselbe auf das schärfste perhorreszieren. Die als einziges Muster für Dampfpflugkultur ausgewählte Fläche der Albertschen Untersuchungen ist nicht typisch für das, was ich unter guter Tiefkultur verstehe.

Speziell auf die veröffentlichten Untersuchungen des Herrn Professors Dr. Albert und die daraus gezogenen Untersuchungen eingehend, muß ich folgendes hervorheben:

Ein näheres Eingehen auf die in den Tabellen angegebenen Zahlen ergibt, daß die Versuchsfelder nicht die gleichen Bodenverhältnisse aufweisen, demnach nicht beweiskräftig sein können. Denn ad 1 der oben kurz formulierten Untersuchungsergebnisse hat gerade die Dampfpflugfläche II der Tabelle die ungünstigste Zusammensetzung sowohl nach der chemischen als nach der mechanischen Seite. Die tonhaltigen Teile der Böden in den

Digitized by Google

beiden untersuchten Schichten betragen nach der Tabelle I auf Seite 225 in Prozenten:

für Fläche	I	II	III	IV	V	VI
	19,60	**12,68**	26,85	20,75	21,01	20,89.

Es ist nun gar nicht auffallend, daß dieser ärmere Boden geringere Bodentätigkeit aufweist, daß ein Boden mit geringerem Tongehalt wasserdurchlässiger ist und in demselben nach Professor Albert selbst (S. 236 Zeile 4 ff.) die Temperaturen niedriger sind.

ad 2. So erheblich schlechter stellt sich die Wasserbilanz der sog. Tiefkultur gegenüber der Flachkultur nach Tabelle IV und Tafel III gar nicht. Zwar hat die Flachkultur in den obersten 20 cm in den meisten Monaten mehr Wasser als die Tiefkulturen. Für „ältere" und geringere Tiefkultur stellt sich dieser Vergleich nicht sehr ungünstig, und nur für die Dampfpflugfläche II erscheint die Wasserführung erheblich ungünstiger. (Mir ganz plausibel wegen des höheren Kiesgehalts in der obersten Schicht.) Es fragt sich doch aber, ob für die Praxis der Raum der oberen 20 cm selbst für junge Kulturen als Wurzelraum ausschließlich in Betracht kommt. Vergleicht man nun gar die Wasserführung der Bodentiefe 20 bis 40 cm, welche doch wohl den eigentlichen Wurzelraum der Kiefer bilden dürfte, so geht aus der Tabelle hervor, daß gerade die Dampfpflugfläche trotz ihrer sonst abweichenden Zusammensetzung und meist auch die übrigen Tiefkulturen der Flachkultur überlegen sind.

Was ferner die auf S. 231 behauptete „fast völlige Aufhebung des kapillaren Aufstiegs" betrifft, so bin ich von der Stichhaltigkeit dieser Behauptung, jedenfalls in der scharfen Form, nicht überzeugt worden. Sie steht wenigstens in einem gewissen Widerspruch zu dem Satze auf S. 233 Zeile 23 ff. „Wenn trotz häufiger Nichtbeachtung der Gesetze der Wasserbewegung im Boden unsere Forstkulturen im allgemeinen noch leidlich gelingen, so verdanken wir dies meist dem Umstande, daß . . . . . Ferner auch dem Umstande, daß es meist möglich ist, die Bodenvorbereitung noch vor Winter vorzunehmen, so daß dem Boden vor der Kultur Gelegenheit gegeben wird, *sich dichter zu lagern und den Anschluß an den Untergrund wieder zu erreichen.*"

Ich kann daher den in bezug auf Unterbrechung der Kapillarität angeblich angerichteten Schaden nicht hoch ansprechen.

Für rationell durchgeführte Pflugkulturen gilt der Grundsatz, daß die umgepflügten Flächen mindestens ein ganzes Jahr, wenn tunlich zwei Winter lagern, bevor der Bestand begründet wird, mit Ausnahme der Birkenpflanzung, welche zweckmäßig schon im ersten Frühjahr erfolgt.

ad 3. Die Tiefkultur soll die niedrigsten Bodentemperaturen aufweisen. Vergleicht man den Verlauf der Temperaturkurven auf Tafel III,

Digitized by Google

so hat die Flachkultur zwar höhere, aber sehr viel ungleichmäßigere Temperaturen (schwarze Zickzacklinie), während die Kurven der Tiefkultur gleichmäßiger verlaufen.

Ob auch dieser Umstand in den vorliegenden Grenzen von großem Einfluß auf das Pflanzenwachstum ist, müßte meines Erachtens erst noch exakt festgestellt werden. In der Praxis schätzt man einen Boden, der, besonders im Frühjahr, weniger leicht erwärmt wird und dementsprechend das Pflanzenleben erst später, wenn die Spätfrostgefahr geringer ist, erwachen läßt, im allgemeinen höher ein, namentlich in den klimatisch so prekären Verhältnissen der Heide. Die Vorzüge eines Nordhanges im Gebirge im Gegensatz zu den südlich exponierten Lagen sind beispielsweise ebenfalls mit auf geringere Erwärmung zurückzuführen.

Wenn ich meine vorläufigen Bedenken gegen die Ausführungen des Herrn Prof. Dr. Albert zusammenfasse, so halte ich die letzteren nicht für beweiskräftig genug, um die von mir als vortreffliches Kulturmittel erkannte Bearbeitung von aufzuforstenden Heidflächen mit dem Dampfpfluge zu verwerfen. Gerade der Dampfpflug, richtig angewandt, bietet ein ganz vorzügliches Hilfsmittel, weil man es in der Hand hat, die durch vorhergehende Bodenuntersuchungen für zweckmäßig erkannte Bodentiefe genau innezuhalten, und ist somit der Bearbeitung mit von Pferden gezogenen Pflügen überlegen. Er ist auch ein Werkzeug, welches billiger arbeitet als „Hacke und Spaten", und wird sich dauernd als überlegen erweisen, je mehr die Arbeitslöhne steigen. Die gewiß verbesserungsfähigen Mängel, welche dem Dampfpflugverfahren anhaften, stehen nicht im Verhältnis zu den bedenklichen Erscheinungen, welche bei Flachbearbeitung des Bodens sich breit machen und mit nachträglicher Anwendung von „Totalhacken" der Kulturen im Kampfe mit der wuchernden Heide nicht einfach behoben werden können.

Trotz allem bin ich dem verehrten Herrn Prof. Dr. Albert für seine wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiete, welches zum Nachteil der Sache unverantwortlich lange brach gelegen hat, äußerst dankbar. Die Wissenschaft soll objektiv und umfassend alle Faktoren klarlegen, welche zur Feststellung der Wahrheit führen. Im vorliegenden Falle ist zur Förderung der Wahrheit noch ein langer Zeitraum für exakte Beobachtung und Forschung erforderlich, um zu sicherem Urteil zu gelangen. Vielleicht finden die vorstehend vorgetragenen Bedenken eines alten Praktikers bei dem weiter einzuschlagenden Verfahren der Untersuchungen einige Beachtung.

Digitized by Google

Ertragstafeln für Pseudotsuga Douglasii.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach.

Der U. S. Forest Service hat in den Jahren 1909 und 1911 in Washington und Oregon Ermittlungen über die Wachstumsleistungen der Douglasfichte ausführen lassen. Sie sind 1909 von Mr. Munger und Professor F. G. Miller begonnen und 1911 von Mr. E. J. Hanzlik beendet worden. Letztgenannter Herr hat auch die Ergebnisse bearbeitet und sie mir zur Benutzung zur Verfügung gestellt.[1])

Hiernach sind die Aufnahmen an 35 Orten am Westabhange des Cascaden-Gebirges und im Coast Range (Küstengebirge) von der kanadischen Grenze im Norden bis Cottage Grove (Oregon) im Süden, also etwa zwischen 44 bis 47° nördl. Breite, genommen worden. Die Höhenlage schwankt von 60 m an der Küste bis zu 1200 m im Cascaden-Gebirge.

Berücksichtigt sind alle Formen des Vorkommens in gleichaltrigen, reinen und voll bestockten Beständen bis zum Alter von 140 Jahren. Besonderes Gewicht wurde auf die Auswahl vollbestockter Partien gelegt, die ungefähr dem Bilde entsprechen, welches man durch geordnete Forstwirtschaft zu erzielen hofft. Aus diesem Grunde sind die in den Ertragstafeln angegebenen Massen zwar höher als dem gegenwärtigen Durchschnitt entspricht, sie enthalten aber keineswegs die höchsten Massen, die überhaupt vorkommen.

Die Messungen, aus denen die Ertragstafeln abgeleitet wurden, sind auf 568 Probeflächen vorgenommen worden, die sich über 61 Bestände von 24 bis 137jährigem Alter verteilen, und deren Größe zwischen 3 und 40 a schwankt.

Die über 70jährigen Bestände tragen noch den Charakter des Urwaldes, während die jüngeren der „zweiten Generation" angehören. Die Hauptmasse hiervon ist 40 bis 70 Jahre alt, dazwischen finden sich aber auch ausgedehnte Partien von 10 bis 40jährigem Alter.

Diese mittelalten Bestände liefern bereits erhebliche Mengen Schwellen, Grubenholz, Pfähle und Stangen aller Art, sowie Papierholz und sind eine Quelle hoher Erträge für ihre Besitzer.

Aus dem so gesammelten Material hat Mr. Hanzlik Ertragstafeln abgeleitet, die drei Standortsklassen unterscheiden.

Die Umrechnung dieser Tafeln auf Hektar und Festmeter zeigt folgende Werte:

---

[1]) A Study of the growth and yield of Douglas fir on various soil qualities in Western Washington and Oregon by E. J. Hanzlik.

Digitized by Google

I. Standortsklasse.

Alter Jahre	Mittelhöhe m	Stammzahl Stück	Stammgrundfläche qm	Mitteldurchmesser cm	Bestandesformzahl	Derbholzmasse fm	Laufend-jährl. Derbholzzuwachs fm	Durchschnitts-Derbholzzuwachs fm
20	10,9	2322	28,4	12,7	468	145	.	7,3
30	18,6	1544	37,1	17,5	400	276	13,1	9,2
40	25,4	946	43,5	24,4	422	466	19,0	11,7
50	31,1	679	49,5	30,5	407	626	16,0	12,5
60	35,7	543	55,2	36,1	378	746	12,0	12,4
70	39,3	469	61,4	40,9	358	860	11,4	12,3
80	42,4	422	67,3	45,0	344	981	12,1	12,3
90	44,9	375	72,6	49,8	336	1099	11,8	12,1
100	47,4	336	77,1	54,1	332	1216	11,7	12,2
110	49,7	301	81,1	58,6	328	1327	11,1	12,1
120	51,8	277	84,5	62,5	326	1430	10,3	11,9
130	54,0	259	87,7	65,8	322	1527	9,7	11,7
140	56,1	247	90,7	68,6	317	1617	9,0	11,6

II. Standortsklasse.

Alter Jahre	Mittelhöhe m	Stammzahl Stück	Stammgrundfläche qm	Mitteldurchmesser cm	Bestandesformzahl	Derbholzmasse fm	Laufend-jährl. Derbholzzuwachs fm	Durchschnitts-Derbholzzuwachs fm
20	9,4	2322	21,5	11,0	594	120	.	6,0
30	16,6	1544	30,2	16,1	445	223	10,3	7,2
40	23,3	1048	37,3	21,4	434	377	15,4	9,4
50	27,6	771	43,5	27,0	424	509	13,2	10,2
60	30,5	618	48,8	31,9	411	612	10,3	10,2
70	32,9	551	53,8	35,4	390	691	7,9	9,9
80	34,7	519	58,6	38,2	379	770	7,9	9,6
90	36,6	501	63,2	40,3	365	846	7,6	9,4
100	38,4	489	66,9	41,8	360	926	8,0	9,3
110	40,2	484	69,8	43,0	356	1002	7,6	9,1
120	41,7	479	72,4	44,1	353	1081	7,9	9,0
130	43,6	474	74,4	44,8	353	1150	6,9	8,8
140	45,1	469	76,5	45,9	350	1209	5,9	8,6

III. Standortsklasse.

Alter Jahre	Mittelhöhe m	Stammzahl Stück	Stammgrundfläche qm	Mitteldurchmesser cm	Bestandesformzahl	Derbholzmasse fm	Laufend-jährl. Derbholzzuwachs fm	Durchschnitts-Derbholzzuwachs fm
20	.	.	18,1	.	.	91	.	4,6
30	13,4	4026	25,0	8,9	516	173	8,2	5,8
40	17,9	1914	30,7	14,3	527	290	11,7	7,3
50	21,3	1272	36,0	19,4	508	390	10,0	7,8
60	24,0	894	40,8	24,2	472	463	7,3	7,7
70	26,2	706	44,9	28,3	449	529	6,6	7,6
80	28,0	625	48,3	31,6	437	592	6,3	7,4
90	30,1	588	51,5	33,7	423	658	6,6	7,3
100	32,0	576	54,3	34,7	412	715	5,7	7,2
110	33,8	563	56,3	35,7	401	767	5,2	7,0
120	35,3	553	58,2	36,7	395	812	4,5	6,8
130	37,2	541	59,8	37,7	370	846	3,4	6,5
140	38,7	529	61,1	38,5	370	878	3,2	6,3

Digitized by Google

Bei Betrachtung der in den Ertragstafeln zusammengestellten Wachstumsleistungen überraschen zunächst die gewaltigen Mittelhöhen von rund 40 bis 60 m und ebenso auch die großen Stammgrundflächen von 61 bis 91 qm. Dagegen erscheinen die Derbholzmassen und ebenso die laufendjährigen, wie die gesamten Zuwachsleistungen auffallend niedrig. Im Alter von 140 Jahren sollen vorhanden sein: 1617, 1209 und 878 fm, wobei ausdrücklich bemerkt ist, daß diese Massen das gesamte Derbholz (the whole stam of all the trees) und nicht bloß das Schneideholz enthält. Das Handelsholz (merchantable trees von 30 cm Bruststärke ab) ist in einer zweiten Zusammenstellung enthalten von deren Wiedergabe ich abgesehen habe, da sie für unsere deutschen Verhältnisse keine Bedeutung besitzt.

Berechnet man mit den in den Ertragstafeln enthaltenen Größen für H G und V die Bestandesformzahlen F, so ergeben sich für das Alter von 140 Jahren: 0,32, 0,35 und 0,37, also auffallend niedrige Beträge.

Die Massenermittlungen haben unter Anwendung von Massentafeln stattgefunden, deren Richtigkeit oder wenigstens Vergleichbarkeit mit unseren deutschen Tabellenwerken zweifelhaft erscheint.

Da Erhebungen über die Massen des ausscheidenden Bestandes nicht gemacht worden sind und bei den vorliegenden Verhältnissen auch nur schwer möglich waren, so enthalten die Angaben der Ertragstafeln nur die jeweils vorhandenen Massen des verbleibenden Bestandes, gestatten aber keinen Einblick in die gesamte Massenerzeugung.

Bei der Fichte beträgt der Abgang infolge Durchforstungen und des sonstigen Abganges etwa 50 % des gesamten Zuwachses. In den Douglasbeständen, die zur Ableitung der Tafel benutzt worden sind, haben Durchforstungen nicht stattgefunden, der natürliche Abgang durch Trocknis usw. ist daher kaum höher als zu 20 % des gegenwärtigen Vorrates anzunehmen. Auf die Weise würde sich für die I. Standortsklasse nur eine Gesamtmassenerzeugung bis zum Alter von 140 Jahren von rund 1617 + 320 = 1950 fm und in jenem von 120 Jahren eine solche von etwa 1430 + 280 = 1700 fm ergeben. Letztere Wachstumsleistung ist nicht wesentlich höher (etwa 20 %) als jene unserer Fichte (1549 fm im Alter von 120 Jahren nach meinen Ertragstafeln von 1902) wobei allerdings berücksichtigt werden muß, daß die Auffassungen des Begriffes „Normalität" in beiden Fällen doch wohl ebenfalls erhebliche Unterschiede aufweisen dürften.

Nimmt man dagegen an, daß die Bestandesformzahl der Douglasfichte im Alter von 120 Jahren ungefähr ebenso hoch ist, wie jene unserer Fichte (0,44) so ergeben sich unter Benutzung der als zuverlässig anzunehmenden Werte für Stammgrundfläche und Höhe ein Vorrat von 1926 fm (gegenüber 1430 fm der Tafel) und unter den gleichen Annahmen eine Gesamtmassenerzeugung von rund 2350 fm.

Digitized by Google

Man sieht also, welchen Einfluß die Methode der Massenermittlung besitzt, und wie sehr die mitgeteilten Beträge noch einer genauen Nachprüfung oder mindestens einer Erläuterung bedürfen, ehe die in Amerika gefundenen Zahlen einen sicheren Vergleich mit den Zuwachsleistungen unserer heimischen Holzarten, im vorliegenden Falle also mit jenen der Fichte und Tanne, gestatten.

Die mangelnden Angaben hinsichtlich des ausscheidenden Bestandes treten auch bei der Berechnung des laufend-jährlichen Zuwachses sehr unangenehm hervor. Dieser kulminiert nach Hanzlik mit 19,0 fm auf I. Standortsklasse, während die Ermittlungen auf den preußischen Versuchsflächen schon für das Alter von 23 bis 30 Jahren auf einer ganzen Reihe von Flächen 27 bis 28 fm ergeben haben.

Nach Hanzlik soll der laufend-jährliche Zuwachs zwischen dem 30. und 40. Jahre seinen höchsten Betrag erreichen und vom 60. bis 120 Jahre nahezu auf gleicher Höhe verharren.

Über die Altersstufen, in welchen der Bestandesmittelstamm die für gewisse Verwendungszwecke nötigen Stärken erreicht, gibt nachstehende Tabelle Aufschluß.

Es erreicht der Bestandesmittelstamm den Brusthöhendurchmesser von:

Standortsklasse	15 cm	20 cm	28 cm	35 cm
	Pfähle	Papierholz Grubenholz	Schwellen	Telegraphenstangen 2c.
	im Alter von Jahren			
I	25	35	45	60
II	30	40	55	70
III	40	50	70	110

Die Stämme von mehr als 30 cm Brusthöhendurchmesser erlangen die zu Sägeholz geeignete Stärke von 42 cm im Alter von: 65, 75 und 80 Jahren je nach der Güte der Standortsklasse.

Die preußischen Versuchsflächen entsprechen der Höhe nach der I. Standortsklasse in Amerika, liefern aber einen wesentlich größeren laufend-jährlichen Zuwachs (28 fm gegen 13,1 fm). Mr. Hanzlik glaubt die Ursache dieses erheblichen Unterschiedes in der zu großen Stammzahl der nicht durchforsteten amerikanischen Bestände suchen zu sollen. Da nun die Angaben von Hanzlik über Stammzahlen, Stammgrundfläche und Masse für die jüngsten Altersstufen mit den entsprechenden Beträgen der preußischen Versuchsfläche ganz auffallend übereinstimmen, so scheint er mangels zweckmäßig behandelter amerikanischer Bestände die deutschen Erhebungen benutzt zu haben.

Für uns ergibt sich aus diesen Untersuchungen die erfreuliche Folgerung, daß die Douglasfichte in Deutschland auf jenen Standorten, die wir bis

Digitized by Google

jetzt als geeignet für sie bezeichnen, soweit das Alter einen Vergleich zuläßt, jedenfalls, wenigstens in der Jugend, dasselbe leistet, wie auf den besten Standorten ihrer Heimat.

Bei meinen Ermittlungen über die zweckmäßigste Methode der Bestandesbegründung und Bestandespflege der Douglasfichte bin ich zu dem Ergebnis gekommen, daß ein zu dichter Stand bei den Kulturen zu vermeiden ist und daß die Douglasfichte sehr frühzeitige und kräftige Durchforstungen erfordert, da sonst Höhenentwicklung und Massenzuwachs leiden.

Mr. Hanzlik schließt sich dieser Auffassung durchaus an und bringt für die Richtigkeit seiner Ansicht die Ergebnisse zweier Probeflächen I. Standortsklasse aus dem Coast Range in Oregon, allerdings aus etwas verschiedener Höhenlage.

Probefläche	Alter	Des Bestandes				Der Stämme über 30 cm Brusthöhendurchmesser			
		Stammzahl	Mitteldurchmesser	Stammgrundfläche	Derbholzmasse	Stammzahl	Mitteldurchmesser	Stammgrundfläche	Derbholzmasse
	Jahre	Stück	cm	qm	fm	Stück	cm	qm	fm
Glenada	39	1260	22,9	51,7	519	185	34,8	17,6	193
Saddle	38	694	30,6	40,2	448	222	37,3	24,3	271

Der Bestand in Saddle mit einer um nahezu 50 % geringeren Stammzahl als jener in Glenada hat einen wesentlich größeren Mitteldurchmesser und eine nur um 13,6 % geringere Derbholzmasse. Noch günstiger gestaltet sich der Anteil der über 30 cm starken Stämme in der Zusammensetzung des Bestandes bei der geringen Gesamtstammzahl. Saddle hat 222 Stämme, Glenada nur 185 und die Masse dieser Stämme ist dort um 29 % größer als in Glenada.

Die Stammzahl spielt demnach für die Entwicklung der Douglasbestände eine außerordentlich wichtige Rolle, namentlich wenn es sich darum handelt, möglichst frühzeitig tunlichst große Massen Schneideholz zu erzeugen.

Im Anschluß an die österreichischen Versuche über die zweckmäßigste Form der Bestandespflege (Bohdannecky-Schiffel) und die deutschen Kulturen von Pseudotsuga Douglasii gelangt Mr. Hanzlik zu folgenden Ergebnissen:

1. Die jüngeren Bestände der Douglasfichte in Washington und Oregon enthalten eine um 25 bis 50 % zu große Stammzahl. Kräftige Durchforstungen sind zur Erzielung des höchstmöglichen Zuwachses nötig, sie werden nicht nur hohe Erträge liefern, sondern auch einen guten Einfluß auf die weitere Entwicklung der Bestände üben.

2. Die älteren Douglasbestände haben auf den besseren Standorten ungefähr die normale Stammzahl, auf den geringeren Standorten dagegen

Digitized by Google

finden sich noch zuviele zwischenständige und halbunterständigen Stämme, die das Wachstum der stärkeren Stämme beeinträchtigen.

3. In den haubaren, 100 bis 120jährigen Beständen, liefert eine Stammzahl von 250 Stück auf dem Hektar die höchsten Erträge an Schneideholz, da so ziemlich alle Stämme hierfür brauchbar sind (d. h. einen Brusthöhendurchmesser von mindestens 30 cm besitzen).

Aus den Ergebnissen der Standortsbeschreibung dürften nachfolgende Mitteilungen von allgemeinem Interesse sein:

1. In Washington stockt etwa die Hälfte der Bestände I. Standortsklasse auf Boden, der für landwirtschaftliche Benutzung geeignet ist, in Oregon dagegen meist auf absolutem Waldboden, letzteres trifft für die III. Standortsklasse in beiden Staaten durchweg zu. Von der II. Standortsklasse können sowohl in Washington wie in Oregon noch größere Flächen in Acker umgewandelt werden.

2. Die besten Böden für Douglasfichte sind mitteltief bis tiefgründige Lehme mit einer Beimischung von Sand und Geröll. Ungünstig sind flachgründige Sandböden auf felsigem Untergrund.

3. In Washington gedeiht die Douglasfichte am besten in Höhenlagen unter 350 m, in Oregon bis zu 550 m; in beiden Staaten in den Gebieten des größten Niederschlages und der gleichmäßigsten Temperatur. Über 400 m in Washington und etwa 700 m in Oregon läßt das Wachstum erheblich nach.

4. Die günstigsten Standorte der Douglasfichte findet man an Hängen und in Mulden mit genügendem Wasserabfluß, hier trifft man fast nur reine Bestände, auf feuchterem Standort kommen Tsuga Mertensiana und Thuja gigantea als Mischhölzer in großer Menge vor. Daß Schutz gegen ständige stärkere Luftbewegung für ein gutes Wachstum der Douglasfichte erforderlich ist, hat sich auch in Deutschland ergeben.

II. Mitteilungen.

Das Absterben der Eichen in Westfalen.

Herr Baltz-Barmen hat in Nr. 27 der „Deutschen Forstzeitung“ über das Absterben der Eichen in Westfalen Angaben gemacht, die ich nicht unwidersprochen lassen kann. Er bezweifelt zunächst, daß bei dem großen Sterben, das in den Eichenbeständen Westfalens im August 1911 einsetzte, dem Mehltau eine entscheidende Rolle beizumessen sei. Ich habe über diese Schäden auf der Forstversammlung des Forstvereins für Westfalen und Niederrhein im November 1911 und später auch in einer Abhandlung in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ (März 1912) ausführlich berichtet. Die Ursache dieses Absterbens, die übrigens nicht von mir allein beobachtet wurde, bestand darin, daß die nach dem Kahlfraß durch Eichenwickler sich neubildenden Blätter in der Entwicklung vom

Mehltau befallen und abgetötet wurden. Die bereits durch den Raupenfraß der Vorjahre geschwächten Stämme waren nicht mehr imstande, nochmals auszuschlagen. Es fehlten ihnen während der ganzen Vegetationszeit die Blätter. Die Transpiration wurde gehemmt und es trat infolgedessen ein Absterben der Stämme ein. Das Absterben ging in charakteristischer Weise von oben nach unten vor sich. An dem abgestorbenen Holze machte sich eine rasch fortschreitende Zersetzung bemerkbar. Dieses auf Wickler und Mehltau zurückzuführende Absterben der Eichen ist auch noch im Jahre 1912 und 1913 in einzelnen Revieren beobachtet worden.

Das dann allgemein — wenigstens im nordwestlichen Teile der Provinz — im Frühjahr 1912 einsetzende Absterben der Eichen geschah unter ganz anderen Erscheinungen, wie das große Sterben vom August 1911. Im Gegensatz zu 1911 fand ein Absterben von unten nach oben statt, auch ging die Zersetzung des Splintes in weniger rapider Weise vor sich. Dieses im Frühjahr 1912 beginnende Absterben der Eichen, das übrigens auch jetzt noch andauert, führe ich in erster Linie auf den trockenen Sommer 1911 zurück. Ganz besonders schwer traten diese Schäden hervor auf geringeren Eichenböden, besonders wenn die Bestände unter Wicklerfraß erheblicher gelitten hatten, dann in den Beständen, in denen noch der Mehltau mitgewirkt hatte und endlich in sämtlichen Eichenbeständen des Industriebezirks. Hier spielen neben dem Wicklerfraß die Rauchvergiftung und die durch den Bergbau bedingte allgemeine Grundwasserveränderung, die sich naturgemäß nach dem trockenen Sommer 1911 um so stärker fühlbar machen mußte, eine entscheidende Rolle. Ich will hier auf die Industrieschäden nicht näher eingehen. Dieses Kapitel soll in nächster Zeit von der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen eingehend bearbeitet werden, so daß ich hoffe, im Jahre 1915 mit einer größeren Arbeit herauszutreten zu können. Hervorheben möchte ich jedoch, daß tatsächlich die Schäden im Industriegebiet am stärksten aufgetreten sind und zwar auf Eichenböden, denen hinsichtlich ihrer Güte — wenigstens in unserem Vaterlande — wohl nur wenige an die Seite gestellt werden können. Die Ansicht des Herrn Baltz, daß der Hallimasch in Verbindung mit dem Eichenwickler die großen Schäden verursacht haben soll, kann ich nicht teilen. Meine Untersuchungen über diesen Pilz sind zwar noch nicht abgeschlossen, ich habe aber bis jetzt festgestellt, daß er tatsächlich erst die Eichen befällt, wenn sie im Absterben begriffen oder bereits abgestorben sind.

Diese Beobachtung ist mir inzwischen von mehreren Berufsgenossen bestätigt worden, in deren Revieren das Eichensterben aufgetreten ist. Der Hallimasch dürfte also bei der schweren Kalamität in Westfalen, bis jetzt wenigstens, nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt haben.

Zu der Eichenschildlaus — es handelt sich übrigens nicht um Coccus quercicola, sondern um Lecanium quercus — möchte ich noch bemerken, daß sie bis zum Jahre 1911 nur im Rauchgebiet aufgetreten ist und daß sie erst von diesem Jahre ab, auch außerhalb dieses Gebietes, in den schwer geschädigten Eichenbeständen beobachtet worden ist.

Baumgarten,
Forstbeirat der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen
und Oberförster.

Digitized by Google

Mineral- und Stickstoffgehalt von Zürbelnadeln und Zürbelstreu.

Im September 1909 sammelte ich auf der Reiteralpe im Berchtesgadener Lande von einer der dort noch ziemlich häufig vorkommenden alten Zürbel (Pinus cembra) die diesjährigen Nadeln, die alten Nadeln, die obere Streu und die untere Streu.

Die Zürbel bildet dort, wo nicht das Wasser abschwemmend wirken kann, riesige Mengen von Nadelstreu. Verwunderlich ist das gerade nicht, indem unsere Holzart sehr buschig, im Freistand bis unten beastet erwächst und die abgefallene Nadelstreu sich in dem hochalpinen Klima naturgemäß sehr langsam zersetzt.

Den Charakter von Trockentorf trägt die Ablagerung nicht, sie lagert vielmehr auf dem mineralischen Boden ganz locker auf. Nach meinen Aufzeichnungen beträgt die Mächtigkeit der Streuschicht ca. 1,2 m (Westhang).

Die obere Streu besteht aus äußerlich noch vollständig erhaltenen Nadeln, ihre Mächtigkeit belief sich auf 80 bis 90 cm. Die darunter liegende Streu ist, je näher dem mineralischen Boden, um so mehr zersetzt und die organische Struktur kaum mehr erkennbar. Fadenpilze fanden sich wenig vor. Das Alter der Zürbel schätzte ich auf 200 Jahre. Sie stockte in etwa 1600 m auf Dachsteinkalk.

Ich untersuchte das gesamte Material auf den Aschen- und Stickstoffgehalt. Das Resultat war folgendes:

	Roh-asche	Rein-asche	In 100 Teilen Reinasche sind enthalten:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Mn_3O_4	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Junge Nadeln . .	2,50	1,99	44,60	Spuren	25,10	9,85	2,91	3,33	6,95	7,25	Spuren
Alte Nadeln . .	3,43	2,55	31,90	Spuren	48,08	6,18	3,79	2,45	2,30	5,33	Spuren
Obere Streu . .	2,93	2,12	9,10	Spuren	65,80	10,40	4,09	2,26	2,14	6,21	Spuren
Untere Streu . .	5,16	3,45	5,98	Spuren	61,50	8,78	3,36	5,08	3,36	5,85	6,09

Pro 1000 Teile Trockensubstanz sind enthalten:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Mn_3O_4	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	N
Junge Nadeln . .	8,86	Spuren	5,00	1,96	0,59	0,67	1,39	1,44	Spuren	16,70
Alte Nadeln . . .	8,03	Spuren	12,07	1,55	0,94	0,62	0,58	1,34	Spuren	18,20
Obere Streu . .	1,91	Spuren	13,89	2,19	0,86	0,48	0,45	1,31	Spuren	8,10
Untere Streu . .	2,10	Spuren	21,62	3,09	1,18	1,79	1,18	2,14	2,06	15,50

Es fällt die außerordentliche Aschenarmut auf. Nach Untersuchungen von R. Weber u. a. nimmt der Aschengehalt mit zunehmender Meereshöhe ab. Damit ist von vornherein gesagt, daß man die Ansprüche von verschiedenen Holzarten auf Grund von Aschenanalysen nur vergleichen kann, wenn die Boden- und klimatischen Verhältnisse des Standorts dieselben sind.

Ungewöhnlich muß der geringe Gehalt an Phosphorsäure erscheinen. Ich habe in den Nadeln keiner anderen Holzart so wenig Phosphorsäure gefunden. Sonst bewegt sich der Gehalt daran zwischen 7 und 25 % der Reinasche; hier wird nicht einmal die untere Grenze in den jungen Nadeln erreicht. Ob diese Tatsache für die Holzart oder für das Klima typisch ist, kann ohne weitere Untersuchungen nicht entschieden werden.

Das Natrium war überhaupt nur in Spuren und Kieselsäure nur in der unteren Streu in wägbarer Menge vorhanden.

Digitized by Google

Die übrigen Stoffe bewegen sich hinsichtlich ihrer Gehalte in normalen Grenzen.

Der Vergleich der einzelnen Stoffmengen in den verschiedenen Materialen zeigt folgendes (ich halte mich an die Zahlen pro Tausend Teile Trockensubstanz):

Der Kaligehalt der jungen und alten Nadeln ist nicht wesentlich verschieden, dagegen zeigt die obere Streu evident, wie stark die Auswaschung dieses Stoffes stattfindet.

Der Kalk weist, wie wir dies an allen mehrjährigen Blattorganen beobachten können, in diesen eine beträchtliche Steigerung auf und die Auslaugung aus der Streu scheint in viel geringerem Maße vor sich zu gehen.

Die Magnesia verhält sich ähnlich, nur daß hier wie bei anderen Holzarten keine Zunahme in den mehrjährigen Nadeln zu bemerken ist.

Die Phosphorsäure nimmt in den alten Nadeln sehr stark ab. Auch sie wird aus der oberen Streu noch ausgewaschen.

Am stabilsten ist der Gehalt an Schwefelsäure.

Der Stickstoff ist in den dies- und mehrjährigen Nadeln in ziemlich gleicher Menge vorhanden, nimmt aber in der oberen Streu ganz erheblich ab.

Die untere Streu weist nun durchwegs eine sehr bedeutende Mehrung der Aschenbestandteile und des Stickstoffs auf. Sogar die Kieselsäure, die in den Nadeln und der oberen Streu nur in Spuren vorhanden ist, reichert sich hier an. In weniger mächtigen Streuschichten ist eine solche starke Zunahme nur für Eisen, Schwefelsäure und Kieselsäure nachgewiesen worden. (cf. Ebermayer: „Die gesamte Lehre von der Waldstreu", 1876, S. 227.)

Unter den vorliegenden Verhältnissen (die Zürbel ist, wie erwähnt, bis zum Wurzelanlauf dicht beastet) ist eine bis zum mineralischen Boden reichende Durchwaschung der starken Streudecke wohl sehr selten, so daß nur, wie deutlich zu sehen, die obere Streu ausgelaugt wird, während sich die löslich gewordenen Stoffe dann in der unteren Schicht wieder ausscheiden. Zu der bekannten Absorptionswirkung der humosen Stoffe, die eine absolute Steigerung der Nährstoffgehalte veranlaßt, tritt deren relative Mehrung durch die Verwesung der organischen Substanz.

Dr. H. Bauer, München.

III. Literatur.

Die Gesetze der Wasserbewegung im Gebirge und die Aufgaben der vaterländischen Wasserwirtschaft. Ein Wort der Mahnung an das deutsche Volk. Von Karl Eduard Ney, Kaiserlichem Oberforstmeister. Neudamm 1911. Verlag von J. Neumann.

Es ist schwer, die Riesenarbeit recht zu würdigen, die der Herr Verfasser in dem vorliegenden Werke geleistet hat.

Die Aufgabe, das Wirken von Naturkräften in mathematischen Formeln zum Ausdruck zu bringen, ist an sich schwer, wenn man das Maß dieser Kräfte und die sie beeinträchtigenden Faktoren nicht genau kennt. Ohne feste Grundlagen kann man auf

Digitized by Google

induktivem Wege nichts beweisen. Der Herr Verfasser sagt im Vorwort, die Ergebnisse seiner vorliegenden Arbeit haben im großen und ganzen das bestätigt, was er früher über dieselbe Frage in seinen Schriften „Die natürliche Bestimmung des Waldes und die Streunutzung" und „Der Wald im Haushalte der Natur" auf Grund theoretischer Erwägungen als Tatsache ausgesprochen habe. Ich halte dafür, daß in den ersten Schriften der Herr Verfasser als scharf beobachtender Forstmann seine Erfahrungen niederlegte und jetzt mehr den theoretischen Beweisweg einschlug, wie er das am Schlusse der Einleitung S. XIV auch selbst ausdrückt. Der von ihm bei seinen neueren Untersuchungen eingeschlagene Weg ist nicht rein induktiv, sondern mit Rücksicht auf die aus den praktischen Erfahrungen und Untersuchungen genommenen Rechnungsunterlagen vom Anfang an deduktiv; und es ist nicht sonderbar, daß beide Wege im großen und ganzen zu demselben Ergebnisse führten.

Es mag richtig sein, daß praktische Untersuchungen in der Wasserabflußfrage nur mit einem großen Aufwande von Zeit und Geld ausgeführt werden können; aber wenn die Klärung dieser Frage wirklich so wichtig für unsere Volkswirtschaft ist, wie es mit dem Herrn Verfasser viele Vaterlandsfreunde behaupten, dann kann keine Arbeit mit selbstregistrierenden Niederschlagsmessern und Pegeln, die billig oder unentgeltlich von Forstbeamten bedient werden können, zu groß sein und keine Zeitspanne zu lang, um die gewonnenen beweisenden Zahlen zur Verwendung zu bringen, auch wenn bereits ein Wassergesetz rechtskräftig geworden ist, dem wie allen Menschensatzungen niemals der Charakter der Unfehlbarkeit anhaftet.

Der Herr Verfasser nennt seine große Arbeit, „ein Wort der Mahnung an das deutsche Volk". Eine Mahnung muß dringend und für Alle deutlich sein. Ich habe mich bemüht, den mathematischen Teil zu bewältigen, muß aber gestehen, daß dazu mehr Zeit gehört, als sie einem ernstlich mit der Bestandspflege, Ernte, Einrichtung und vielen Verwaltungssachen beschäftigten Revierverwalter zur Verfügung steht. Daß „jeder Gebildete" über so viele mathematische Kenntnisse verfügt, daß er den Neyschen Entwickelungen folgen kann, darf bezweifelt werden; selbst für den Durchschnittsforstmann sind die 807 Formeln eine schwere Speise.

Die Würdigung der Neyschen Arbeit von wasserbautechnischer Seite hat der Herr Geheime Regierungs- und Baurat Ruprecht von der Landesanstalt für Gewässerkunde übernommen und teilt folgendes mit:

„Verfasser sieht die mathematische Grundlage seines Werkes, die auch räumlich den größeren Teil des Bandes beansprucht, als dasjenige an, was hauptsächlich Eigenart und Wert des Buches kennzeichnet — und sicherlich mit Recht. Schon eine flüchtige Durchsicht der Betrachtungen zeigt, daß beim Abflusse des Wassers im Gebirge, der hier bis zum geringsten Tropfengerinsel verfolgt wird, so zahlreiche und wechselvolle Umstände entscheidend mitwirken, daß es ganz aussichtslos wäre, unmittelbar aus Versuchen im Gelände — seien sie auch noch so zahl- und umfangreich — allgemeine Gesetze für diese Vorgänge ableiten zu wollen. Ebenso wie schon bei den im Grunde einfacheren Untersuchungen über die Wasserbewegung in geregelten Flußbetten ist der Forscher auch hier darauf angewiesen, an die einfachsten Grundfälle der Wasserbewegung anzuknüpfen, deren Gesetze durch Erfahrung und Wissenschaft hinreichend festgestellt sind. Durch geschickte Verbindung solcher einfachen Fälle unter sich muß er dann in der theoretischen Betrachtung zu Vorgängen zu gelangen suchen, die wenigstens annähernd und im wesentlichen mit den zu erforschenden verwickelteren Naturvorgängen der Wasserbewegung im Gebirge übereinstimmen und somit auch über die gesetzmäßigen Zusammenhänge dieser letzteren einen für die beabsichtigten Nutzanwendungen hinreichenden Aufschluß geben. Es kommt hierbei darauf an, die Vorgänge in der Natur bis ins Kleinste scharf zu

Digitized by Google

beobachten (!) und dann unter Übergehung alles für den Zweck Unwichtigen sie sich in klaren Grundzügen innerlich zu veranschaulichen. Dem Verfasser hat diese Gabe in vollstem Maße zur Seite gestanden. Er hat dabei seine Betrachtungen und Rechnungen so einfach zu halten gewußt, daß zum Verständnisse nur elementare mathematische Kenntnisse nötig sind. Bei der großen Menge dieser Berechnungen ist nicht zu verwundern, daß in einzelnen Fällen die Anpassung an den natürlichen Vorgang nur ziemlich roh sein kann. Doch genügen die Ergebnisse im wesentlichen durchaus den vom Verfasser verfolgten Nutzzwecken, wie er sie in den Vorbemerkungen zum fünften Abschnitt seines Buches (Endergebnisse) klar umschrieben hat.

Es ist nicht zu leugnen, daß eine gedrängtere und übersichtlichere Fassung des mathematischen Teiles der Untersuchungen möglich und für die Benutzer des Buches vorteilhaft gewesen wäre. Dem Verfasser, der dies im Vorwort selbst ausspricht, aber am Spätabende eines an vielseitiger Arbeit reichen Lebens sich nicht mehr sicher fühlt, eine solche Umarbeitung noch durchführen zu können, wird man unter diesen Umständen für die vorliegende Veröffentlichung nur um so mehr dankbar sein müssen. Wer auf dem Gebiete der Wasserbewegung im Waldgebirge selbständig weiterforschen will, darf an den grundlegenden Untersuchungen Neys keinenfalls vorübergehen. Aber auch, wer nur für bestimmte einzelne Nutzanwendungen sich näher unterrichten will, braucht sich vor der Fülle der mathematischen Formeln nicht zu fürchten. Wenn er von den ihn interessierenden Endergebnissen des Abschnittes fünf ausgeht, kann er an den dort gegebenen Rückverweisungen leicht ersehen, wo in den früheren Abschnitten die für seinen Sonderfall in Betracht kommenden mathematischen Entwicklungen zu finden sind. Recht wünschenswert wäre für alle Fälle ein Verzeichnis sämtlicher in dem Werke gebrauchten Buchstabenbezeichnungen der mathematischen Größen nebst Erklärung ihrer Bedeutungen, die im Texte nicht immer bequem aufzufinden sind. Vielleicht könnte ein solches Verzeichnis den Abnehmern des Buches noch nachträglich als Ergänzungsblatt geliefert werden."

Der Forstmann erfährt eine Fülle von Anregungen, die sich im Texte zwischen den Formeln und namentlich im sechsten Abschnitt von S. 315 ab finden. Die Besprechung

des in den Kronen und in der Bodendecke hängen bleibenden,
des oberflächlich abfließenden und
des in den Boden eindringenden Wassers

läßt sich nicht streng getrennt durchführen.

Das in den Kronen unserer Waldbäume hängenbleibende Wasser vermindert zwar die Abflußmenge, geht aber durch Verdunstung in die Luft der Umgegend verloren, was bei geringen Niederschlägen unerwünscht ist. Bei starken Niederschlägen ist das Prozent der Kronenbenetzung gering. Da die Buche nun im Durchschnitt weniger Wasser in der Krone festhält als unsere Hauptholzarten, Kiefer und Fichte, dürfte stärker hervorgehoben werden, daß die Buche doch mehr ausgleichend wirkt, da sie 17 %, die Fichte nur 3,2 %, die Kiefer nur 0,8 % des außerhalb des Waldes gefallenen Wassers an den Schäften herunterlaufen läßt. Ich finde nicht betont, daß dieses reichliche am Buchenstamm herabrinnende Wasser besonders tief in den Boden eindringt, daß die Buchenherzwurzel dem Wasser glatte Gleitflächen bietet und ihm ermöglicht, wie Forstmeister Dr. Kamm untersucht hat (Dissertation: „Die waldbauliche Zukunft des Württembergischen Schwarzwaldes") sogar Ortsteinschichten zu durchbrechen.

Bei der Würdigung der Bodendecken kommen nach meiner Erfahrung die Moosdecken zu gut weg. Lufttrockene Moosdecke kann das 2,8fache ihres Eigengewichts an Wasser aufnehmen, S. 71, aber unter dem die Verdunstung stark hindernden Bestandesschirm ist das Moos selten lufttrocken. Gerade die aus dem Moosgebiete (von 600 bis

Digitized by Google

926 m über NN) kommenden plötzlichen Hochwasserabflüsse haben mich im Harze auf das Wasserstudium geführt; heute ist durch Regenmesser und Pegel sowie durch die Arbeiten der an den Talsperrenprojekten beschäftigten Wasserbautechniker festgestellt, daß der Abflußkoeffizient aus den Moosgegenden mehr als 0,70 beträgt, und daß gerade die Sieber, die das größte Einzugsgebiet im Waldmoosgebiet hat, am unangenehmsten in ihrem Wasserstande schwankt, d. h. zwischen 30 % und 157 % des mittleren Halbjahrabflusses. Zieht man einzelne Wochen oder sogar noch Monate zum Vergleich heran, so schwankt die Wasserführung zu Zeiten zwischen 300 und 15000 Litern! Selbst zugegeben, die Moosdecke hätte lufttrocken stets den gewünschten Aufnahmeraum und sie verzögerte durch ihre starren Stengel (Polytrichum) den Abfluß, so ist sie bei leidlich starkem Regen doch schnell gesättigt.

Wo kann unsere wirtschaftliche Hilfe einsetzen? nicht bei den Naturgewalten: wir können an der Regenhöhe nichts ändern; ohne große Kosten auch nichts an der Geländeausformung. Aber die oberste Bodenschicht können wir nahezu kostenlos so bewirtschaften, daß sie zu einem tiefgründigeren lockeren Filter wird, der durch die Aufnahme von mehr Wasser in zahlreicheren Hohlräumen nicht allein das Hochwasser mäßigt, sondern auch die Nachhaltigkeit der Quellen erhöht; die Vergrößerung des Porenvolumens nach der Tiefe hin ist die Hauptaufgabe des Forstwirts in boden- und wasserwirtschaftlicher Beziehung. Ney hat das alles angedeutet, wie gleich auf S. 2 die Wichtigkeit der Krümelbildung und die Bedeutung des Vorhandenseins von löslichen Alkalien; es erscheint aber dringend erwünscht, daß in einer so seltenen wie wichtigen Arbeit die Physik des Bodens, seine Chemie und seine Biologie wenigstens für den Forstmann eingehender behandelt wird.

Die Moose sind in niederschlagreichen Gegenden für unseren Waldbau sehr störend: sie verschließen den Boden gegen die Wasserzufuhr, denn ihre Fähigkeit, Wasser in sich aufzunehmen, setzt sie in den Stand, dasselbe auch fest- und dem mineralischen Boden vorzuenthalten. Wie stark die Moosdecke das Wasser über sich hinfließen läßt, sieht man an den unzähligen kleinen Rinnsalen, die auch noch in der Trockenzeit durch die zusammengeschlemmten Nadeln ihren Verlauf erkennen lassen. Schwer zugänglich für den Boden wird nun die Luft und die Wärme, während die oberflächliche Mooswasserdecke die Wärmeausstrahlung aus dem Boden, also seine Erkältung mehr begünstigt als z. B. die schlechtleitende lockere Laubdecke. Wie andauernd sich mehr Wasser in der Moosdecke hält als im Laube, das mag jeder beim Barfrost an steilen Hängen durch das Ausgleiten auf dem gefrorenen Moose und durch das sichere Fußen im Laube ausprobieren.

Physikalische und chemische Tätigkeiten im Boden hängen eng zusammen. Bei Wasserüberschuß, daher nicht genügendem Luftzutritt zum Boden entnehmen die stickstoffbildenden Bakterien den ihnen nötigen Sauerstoff aus dem Salpeter; Ammoniak entweicht; der Stickstoffgehalt des Bodens wird geringer. Bei mangelndem Luftzutritt bilden sich überschüssige humussaure Stoffe, die die Absorption der alkalischen Nährsalze verhindern, sie vielmehr so lange in Lösung halten, bis sie vom Wasser weggeführt werden. Natürlich gelangt selbst durch die Moosdecke bei anhaltendem Drucke wie im Winter bei tiefer Tauschneelage Wasser in den Untergrund; dann werden die von dem humussauren Wasser in Suspension gehaltenen Nährsalze eingewaschen, die obere Schicht wird ausgelaugt (Grauerden, Bleichsand), die Krümelstruktur wird gestört, der Boden durch Feinsand und Ton verdichtet.

Mit diesen Vorgängen hängt wieder eng zusammen die wichtige Tätigkeit der tierischen Lebewesen im Boden, die durch Luft- und Süßwasserzuführung gefördert, durch Abdichtung des Bodens gestört werden. Die schwarze Verwesungsschicht der Moosdecke liegt unvermittelt auf dem mineralischen Boden, die braune Schicht der

Digitized by Google

Laubdecke geht allmählich und tief in den Erdboden über. Die Moose erzeugen stagnierendes Wasser, die Laubdecken fördern die lebhafte Süßwasserbewegung in größere Tiefen. Die Moosdecken zwingen zur Flachwurzelung, die Laubdecken ermöglichen uns die Tiefkultur des Bodens. Je größer das A, die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens, desto günstiger werden die Abflußverhältnisse gestaltet. Da wir im Mischwalde das billigste Mittel der Bodenlockerung haben, wäre eine stärkere Betonung des Anbaus der Tiefwurzler erwünscht gewesen.

Die künstlichen Eingriffe des Menschen in den Boden sind teuer. Sie sind in der Forstwirtschaft bisher wenig von wasserwirtschaftlichen Rücksichten beeinflußt gewesen, ja sie sind zumeist gegen jede wasserwirtschaftliche Regel ausgeführt. S. 352 im § 299 wäre die Mahnung am Platze gewesen, daß nicht mehr in Zukunft Entwässerungsgräben im Hauptgefälle angelegt werden; man sollte fürderhin überhaupt nicht mehr den einseitigen Begriff „Entwässerung" gebrauchen, sondern Wasserstandsregelung oder Wasserabflußregelung. Die Gräben mit starkem Gefälle sind so recht den Wasserabfluß beschleunigende willkürlich geschaffene Umstände, die die Hochwassergefahr steigern, bodenwirtschaftlich nicht genügend wirken, sehr oft sogar noch direkt schädlich werden, da das stoßkräftige gesammelte Wasser in den künstlichen Rinnen leicht Reisig und Gerölle mitfortbewegt: dann bilden sich natürliche Staue, die neue Versumpfungsstellen erzeugen, unter denen sich der Boden wieder verdichtet.

Der Hinweis auf die ungünstige Wirkung des großen Kahlschlags ist sehr wichtig; keine Bodendecke verhält sich so schwierig gegen die Wasseraufnahme wie der aus Rohhumus durch die Bloßlegung entstehende „Trockentorf".

Ganz besondere Beachtung verdient das über die Anlage von Hangwegen Gesagte; an keiner Stelle gefällt mir die mathematische Beweisführung mehr als bei dem Hangwegekapitel. Hier wird alles bestätigt und begründet, was O. Kaiser als erster gelehrt und in der Praxis angewendet hat.

Wenn die Rey'sche Arbeit bei der Beratung des Preußischen Wassergesetzes seitens unserer Landboten nicht die gebührende Beachtung gefunden hat, so ist das zu beklagen. Man darf nicht erst wie in Frankreich vor 120 Jahren und wie in Österreich auf dem Karst durch Vernichtung des Waldes den Schadenbeweis abwarten, um die Schutzrolle des Waldes zu erkennen.

Einer Sondergesetzgebung über Schutzwald bleibt es vorbehalten, die von Rey gewünschten Einschränkungen in der Wirtschaftsführung des Waldes zu bestimmen. Der einzelne Fachmann kann da nur andeuten. Es wäre aber an der Zeit, Bodenwirtschafter, Wasserbautechniker und Verwaltungsbeamte mit der Untersuchung und Sammlung des Stoffes zu betrauen, um die von Rey vorgeschlagene Festlegung der Wasserschutzgebiete unter Berücksichtigung der berechtigten Privatinteressen, aber unter Voranstellung der allgemeinen landeskulturellen Forderungen anzubahnen.

Wir Forstwirte aber haben schon jetzt in dem Rey'schen Werke eine reiche Fundgrube wasserwirtschaftlicher und zugleich bodenschützender und bodenveredelnder Maßnahmen, deren weitverbreitete Anwendung den hochverdienten Verfasser am besten lohnen und zum Segen unseres teuren Vaterlandes ausschlagen wird.

Forstmeister Kautz.

Zur forstlichen Rentabilitätslehre von Dr. Glaser, Kgl. Bayerischer Forstamtsassessor. 1913, Verlag von Fricke, K. K. Verlagsbuchhandlung, Wien.

In diesem Buche hat Glaser die auf der Bodenreinertragstheorie aufgebaute Rentabilitätslehre eingehend kritisiert und ist zu dem Schluß gekommen, „daß die Theorie der zur Zeit noch immer vorherrschenden Bodenreinertragslehre Preßler-Heyer-Judeich'scher Richtung als unrichtig und unkonsequent, nicht in das Wesen und in

Digitized by Google

die Tiefe der zu beurteilenden Fragen eindringend bezeichnet werden muß". An Stelle dieser Lehre setzt Glaser eine „neue forstliche Rentabilitätslehre", welche den von ihm „als unerläßlich bezeichneten Hauptanforderungen voll entspricht, welche an jede allgemeine Giltigkeit beanspruchende Wirtschaftstheorie gestellt werden müssen". „Der Wissenschaft und Praxis der Forstwirtschaft aber tut es meines Erachtens not, eine theoretisch einwandfreie und praktisch brauchbare Rentabilitätslehre zu erhalten. Wenn freilich keiner selbst beobachtet, sondern alle nur in beinahe suggestivem Zwange kleinlich an dem überlieferten Material herumarbeiten, ohne in die Tiefe der Sache selbst einzudringen und ohne zu erkennen, daß die Fundamente des alten Gebäudes wacklig sind, dann darf man einem gesunden Fortschritt allerdings keine günstige Prognose stellen."

Diese scharfe Kritik der Bodenreinertragstheorie und ihrer Vertreter wird zu einer nicht minder scharfen Kritik des Glaserschen Buches führen, wie sie schon seinem früheren Buche „Über die Berechnung des Waldkapitals" durch Professor Dr. Endres im Forstwissenschaftlichen Centralblatt (1913, Heft 5) zuteil geworden ist.

Da Referent ein überzeugter Gegner der Wirtschaftseinrichtung auf der Grundlage bodenreinertraglicher Berechnungen ist, hatte er die Hoffnung, in Glaser einen erfolgreichen Mitkämpfer gegen die Bodenreinertragstheorie gefunden zu haben, aber leider hat sich diese Hoffnung nicht erfüllt, da die meisten seiner Angriffe gegen diese Lehre nicht aufrecht erhalten werden können. Glaser stellt an die Spitze seiner Betrachtungen den Satz: „Das ökonomische Prinzip einer jeglichen Wirtschaft besteht darin, einen möglichst hohen Überschuß von Nutzen über die Kosten zu erlangen. Diesen Überschuß nennen wir Gewinn oder Ertrag". Für die Richtigkeit dieses Satzes beruft sich Glaser auf Professor Liefmann, Freiburg i. Br. „Ertrag und Einkommen auf der Grundlage einer rein subjektiven Wertlehre." Er hätte auch noch viele andere Nationalökonomen ersten Ranges benennen können, welche in ihren Lehrbüchern die Erzielung des höchsten Gewinnes als das Ziel allen wirtschaftlichen Handelns bezeichnen. Dann fährt Glaser fort: Dabei kommt es aber **selbstverständlich** nicht auf die absolute Höhe des Ertrages an, sondern auf die Höhe des Ertrages bezogen auf die zu seiner Erzielung benötigten Kosten. Mathematisch ausgedrückt besteht also das wirtschaftstheoretische Grundgesetz in der Gleichung: $\frac{\text{Nutzen minus Kosten}}{\text{Kosten}} = \text{Maximum}$ (Verzinsungsprozent)." In dieser allgemeinen Fassung ist es nicht „selbstverständlich", daß das ökonomische Prinzip in der Erzielung des höchsten Verzinsungsprozentes bestehe, jedenfalls sind die Forderungen des höchsten Gewinnes und der höchsten Verzinsung grundverschieden und die Berufung auf Liefmann für die Richtigkeit der ersten Forderung reicht nicht aus, auch die zweite Forderung unter den Schutz dieser Autorität zu stellen. Wenn in zwei Betrieben die Kosten gleich hoch sind, wird „selbstverständlich" die Erzielung einer möglichst hohen Verzinsung dem rechnenden Wirtschafter vorteilhaft erscheinen, weil dann auch zugleich ein möglichst hoher Gewinn erzielt wird, sind aber die Kosten ungleich, so gilt die möglichst hohe Verzinsung nur dann als Wirtschaftsziel, wenn damit auch zugleich der höchste Gewinn verbunden ist. Ist aber die höhere Verzinsung nur durch Verminderung des Gewinnes zu erreichen, werden die meisten Wirtschaften den höheren Gewinn der höheren Verzinsung vorziehen. Davon erleben wir im wirtschaftlichen Leben sehr häufig deutliche Beispiele, so bei der Erweiterung industrieller Unternehmungen, beim Übergang vom extensiven zum intensiven Betrieb in der Landwirtschaft. Trotz des bekannten abnehmenden Ertrages bei Kapitalsvermehrungen sehen wir bei allen großen Unternehmungen das Streben nach Steigerung des stehenden und umlaufenden Kapitals. Ja, manche Aktienunternehmungen gehen sogar darauf hinaus, eine hohe Verzinsung durch Verwässerung des Aktienkapitals herabzudrücken. — Da die forststatischen Theorien der Bodenreinertragslehre auf dem

Digitized by Google

Grundsatz aufgebaut sind, durch die Wirtschaftsführung einen möglichst hohen Gewinn zu erzielen, Glaser aber für seine Rentabilitätstheorie die Forderung aufstellt: „Erwirtschaftung einer tunlichst hohen gesicherten Verzinsung des jeweiligen mit Weg und Gefahr in der Wirtschaft tätigen Grund- oder Anlagekapitals durch den zugehörigen richtig bemessenen reinen Wertszuwachs“, so ist es selbstverständlich, daß die Formeln von Preßler-Heyer-Judeich einen anderen Aufbau haben müssen als die Glaserschen. — Daraus darf aber nicht hergeleitet werden, daß jene Formeln „eine wirtschaftstheoretisch unrichtige Grundlage erhalten hätten, und daher in ihrer bisher maßgeblich gewesenen Form schon aus diesem Grunde ab initio verworfen werden müßten.“

Die Grundformel der Bodenreinertragstheorie ist

$$\frac{D_a\, 1{,}op^{u-a} + \ldots A_u - c\, 1{,}op^u}{1{,}op^u - 1} - V = x = \text{Max.}$$

Diese Formel besagt, daß das Maximum des Gegenwartswerts aller zukünftigen Einnahmen weniger dem Gegenwartswert aller zukünftigen Ausgaben das Ziel der Wirtschaft sein soll. Das entspricht genau dem von Glaser zitierten wirtschaftlichen Gesetz Liefmanns, denn wenn in diesem nichts vom Gegenwartswert steht, so kommt das nur daher, daß der Nationalökonom bei der Abfassung seiner Schrift nicht an die Forstwirtschaft mit den besonders langen Produktionszeiträumen, sondern an die gewöhnlichen gewerblichen, auch landwirtschaftlichen Betriebe gedacht hat, bei denen infolge des kurzen Umlaufs des Betriebskapitals ein Diskontieren der Einnahmen und Ausgaben zur Ermittlung des Gewinns allgemein ungebräuchlich ist. Wäre auch bei der Forstwirtschaft infolge ganz kurzer — etwa ½jähriger — Umtriebe ein Diskontieren unnötig, so würde die Formel der Bodenreinertragslehre lauten: $D_a + \ldots A_u - c - v = x = \text{Max.}$, genau dem wirtschaftlichen Grundsatz nach Liefmann entsprechend.

Glaser liest dagegen aus der Bodenreinertragsformel heraus, daß die Anhänger dieser Lehre einen möglichst hohen „Boden“wert herauswirtschaften wollten, nur den Boden als Grundkapital annehmen — statt Boden- und Bestandesvorrat —, den Wert ein und desselben Bodenstückes je nach der unterstellten Wirtschaftsart schwanken ließen, statt bei gleichbleibendem Bodenwert einer bestimmten Fläche den zu erwirtwirtschaftenden Zinsfuß durch Rechnung zu suchen und diesen Zinsfuß zum Maßstab der Rentabilität zu machen.

Glaser hat eine gewisse Berechtigung zu dieser Auslegung der bodenreinerträglerschen Grundformel (Faustmannsche Formel), weil alle bodenreinerträglerschen Schriftsteller das Rechnungsergebnis der Faustmannschen Formel den „Bodenerwartungswert B_e“, den Ausdruck $B_e \,.\, 0{,}op$ den „Bodenreinertrag“ nennen, und die meisten von ihnen die Erwirtschaftung der „höchsten Bodenrente“ als das Ziel der Forstwirtschaft bezeichnen. Aber zahlreiche Bodenreinerträgler — Heyer, Endres, Martin u. a. — haben erkannt und an weniger beachteten Stellen ihrer Werke darauf hingewiesen, daß der sogenannte Bodenreinertrag auch den Unternehmergewinn enthalte, daß man jedoch wegen der Schwierigkeit, den Verkaufswert des Bodens festzustellen, und wegen des Gleichbleibens des Bodenwerts bei Untersuchungen über die Rentabilität verschiedener Betriebsarten auf dem gleichen Grundstück von der Aussonderung der Bodenrente im engeren Sinne aus dem Bodenreinertrage im weiteren Sinne, d. i. aus der Summe von Unternehmergewinn und Bodenrente zweckmäßigerweise Abstand nähme. Der sogenannte Bodenreinertrag ist keine Bodenrente im allgemein gebräuchlichen Sinne der Volkswirtschaftslehre, sondern der gesamte Reingewinn eines Besitzers von 1 ha unbestandenen Forstlandes infolge seiner wirtschaftlichen und forsttechnischen Tätigkeit unter Ausnutzung der mit seinen Produktionsmitteln (Boden) verbundenen, ihm unentgeltlich zu seiner Verfügung stehenden Naturkräfte.

Digitized by Google

Was von ihm beim Ankauf des Landes bezahlt wurde, sind nicht diese Naturkräfte, sondern das staatlich garantierte Eigentumsrecht (Aneignungs-, Benutzungs-, Verkaufsrecht) an den Produkten der auf dem Lande betriebenen Forstwirtschaft. Wenn die Bodenreinerträgler den Bodenerwartungswert in der Waldwertrechnung als Grundlage für die Bemessung des wirklichen Bodenwerts benutzen, so ist das ein Fehler, den sich aber kein kluger Mann in der Praxis zu Schulden kommen läßt. Wird der Bodenerwartungswert für Kiefernboden IV Kl. bei 3 % Zinsen eine negative Größe, so findet sich doch kein Besitzer, der beim Verkauf dieses Bodens noch Geld zuzahlt, auch wird sich niemand finden, der für einen Hektar steinigen steilen Gebirgsboden I. Fichtenstandortsklasse den von Schwappach bei 3 % Zinsen und 60jähriger Umtriebszeit herausgerechneten Bodenerwartungswert von 2106 M. zahlt. —

Die irrige Auslegung der Faustmannschen Formel als Ausdruck des Bodenwertes berührt aber nur die Waldwertrechnung, nicht die forstliche Statik. Für diese ist die Faustmannsche Formel nur deshalb der Maßstab der Rentabilität, weil sie den auf die Gegenwart diskontierten Reingewinn eines Unternehmers angibt, der im Besitz von 1 ha Land ist, welches in kürzester Frist aufgeforstet werden soll. Die zu Irrtümern Veranlassung gebende Bezeichnung „Bodenreinertragsformel" ändert nichts an ihrem Inhalt und ihrer wahren Bedeutung für die forstliche Statik. —

Aus der Formel

$$B_e = \frac{A_u + D_a\,1{,}0p^{u-a} - c\,.\,1{,}0p^u}{1{,}0p^u - 1} - V$$

ist nicht, wie es Glaser tut, herzuleiten, daß der Bodenwert sich mit p % verzinse, sondern daß die auf das Ende der Umtriebszeit prolongierten Erträge und Ausgaben als eine alle u Jahre intermittierende Rente kapitalisiert werden müssen, um den Gegenwartswert der in aller Zukunft aus Abtrieben, Durchforstungen usw. einkommenden Erträge und der zu verausgabenden Kosten festzustellen. —

Dem Grundsatz, daß das Maximum des Reingewinnes anzustreben ist, entspricht auch die Formel des Bestandeserwartungswerts der Bodenreinertragstheorie, sie ist nichts anders als ein mathematischer Ausdruck für den Jetztwert aller zukünftigen Einnahmen und Ausgaben des Besitzers eines einzelnen Bestandes. Hätten die Bodenreinerträgler mit ihrer Behauptung recht, daß der Bodenreinertrag der Maßstab der Rentabilität sei, so gäbe es in ihrem System keine Formel, mit der sie die Rentabilität verschiedener Bewirtschaftungsarten eines mit Holz bestandenen Grundstücks prüfen könnten, da sich aus der Formel des Bestandeserwartungswerts oder des identischen Bestandeskostenwerts der Bodenreinertrag nicht berechnen läßt. Ist aber der diskontierte Gesamtreingewinn der Rentabilitätsmaßstab, so ergibt sich die zweckmäßigste Wirtschaftsart für ein Waldstück mit einem mjährigen Bestande aus der Formel, welche sich aus der Bestandeserwartungswertsformel durch einige Umstellungen gewinnen läßt:

$$\frac{D_a\,1{,}0p^{u+m-a} + (A_u - c)\,1{,}0p^m + D_a\,1{,}0p^{m-a}}{1{,}0p^u - 1} - V = x = \text{Max.}$$

Auch für eine ganze Betriebsklasse entsprechen die forststatischen Überlegungen der Bodenreinertragstheorie genau dem Grundsatz, das Maximum des diskontierten Reingewinns anzustreben. Wenn jeder einzelne Bestand so bewirtschaftet wird, daß sich für ihn ein Maximum des diskontierten Reingewinns ergibt, muß auch für die Summe aller Bestände, für die Betriebsklasse, dieses Maximum vorhanden sein. Daher liefert diejenige Umtriebszeit für eine Betriebsklasse den höchsten Reingewinn, welche dem Durchschnitt der finanziell zweckmäßigsten Abtriebsalter aller Einzelbestände entspricht. Da nun für alle Bestände der gleichen Holzart und der gleichen Standortsklasse dieses Abtriebsalter das gleiche ist, mögen die Bestände alt oder jung oder gleich null sein, so reicht es aus, die den höchsten Reingewinn ergebende Umtriebszeit für eine unbestandene, demnächst auf-

41*

Digitized by Google

zuforstende Fläche nach der Faustmannschen Formel zu berechnen und sie als gültig für die ganze Betriebsklasse anzunehmen. —

Der von Glaser als Rentabilitätsmaßstab angenommenen Verzinsung des Grundkapitals wird in der forstlichen Statik nach der Reinertragslehre keine Beachtung geschenkt, und das ist, wie ich schon im Anfang meiner Besprechung bemerkt habe, kein grundsätzlicher Fehler. Nur im Weiserprozent zur Bestimmung der Hiebsreife eines Einzelbestandes wird der Verzinsung der Grundkapitalien (Boden und Bestand) scheinbar Bedeutung beigelegt. Die Form des Preßlerschen Weiserprozents weicht von der Glaserschen ab, aber durch einige rechnerische Vereinfachungen und Umstellungen können beide Formeln auf den gleichen Ausdruck gebracht werden. Nun tadelt Glaser an der Preßlerschen Weiserprozentformel, daß in ihr B_u als Konstante eingeführt und daneben sämmtliche p (= w) variabel wären $(A_u + B_u + V)0{,}0w = Z$. „Denn die Einführung von B_u, das unter Zugrundelegung eines ganz bestimmten p entwickelt wurde, hat konsequenterweise auch dessen Beibehaltung als notwendig im Gefolge. Das Weiserprozent würde dadurch seine selbständige Bedeutung verlieren, weil stets die Beziehung: im bereits bekannten (B_u!) Jahre u wird w = p, sich ergeben müßte. Neue Erkenntnisse würden daher aus dieser Weiserprozentgleichung neben der Bodenertragswertsgleichung sich nicht ableiten lassen." Diese Kritik geht von der falschen Auffassung aus, daß durch die Weiserprozentformel das laufende Verzinsungsprozent des Waldkapitals (Boden und Bestand) gesucht werden soll und daß B_u der Bodenwert sei. Die Weiserprozentformel ist aus der Grundformel herzuleiten:

$$A_{m+1} - A_m - v \gtreqless \left(\frac{D_a\, 1{,}0p^{u-a} + .. A_u - c\, 1{,}0p^u}{1{,}0p^u - 1} - V\right) 0{,}0p + A_m . 0{,}0p.$$

Der Gedanke dieser Formel ist, daß, wenn der jährlich laufende Nettozuwachs eines konkreten m-jährigen Bestandes gleich der Summe des einjährigen Zinsertrages des augenblicklichen Bestandeswerts und der Jahresrente vom Gegenwartswert aller zukünftigen Einnahmen minus Ausgaben nach sofortigem Abtrieb des aufstockenden Bestandes ist, der Gegenwartswert aller zukünftigen Einnahmen minus Ausgaben vom bestandenen Waldstück am höchsten ist, daß dagegen dieser Gegenwartswert das Maximum noch nicht erreicht hat, bezw. schon wieder unter das Maximum gesunken ist, wenn der Nettozuwachs größer bezw. kleiner ist als jene Summe. Da Preßler in jener Formel für

$$\frac{D_a\, 1{,}0p^{u-a} + .. A_u - c . 1{,}0p^u}{1{,}0p^u - 1} - V$$

das Zeichen B_u gesetzt hat, und da er dann weiter

$$\frac{A_{m+1} - A_m - v}{B_u + A_m} = 0{,}0w \gtreqless 0{,}0p$$

setzt, ist dann fälschlicherweise der Eindruck entstanden, als solle die Hiebsreife eines Bestandes nach dem Verzinsungsprozent der Grundkapitalien ermittelt werden. B_u ist aber nicht der Bodenwert, sondern der Gegenwartswert aller zukünftigen Einnahmen minus Ausgaben eines Unternehmens, welcher 1 ha Waldland besitzt und im Begriff ist, dasselbe aufzuforsten, bezw. Bodenwert und kapitalisierter Unternehmergewinn. Die Anwendung, welche von dem Weiserprozent nach der Bodenreinertragslehre gemacht werden soll, entspricht genau dem Grundsatz, die Rentabilität an dem Gegenwartswert des gesamten zukünftigen Gewinns zu prüfen.

Mit Glaser stimme ich überein, daß Boden und Bestand gemeinsam die Grundlage der Produktion sind, daher der Ertrag nicht auf jeden einzelnen verteilt werden kann, zumal nicht, wenn der Bodenwert erst aus dem Ertrage herausgerechnet werden soll, daß als Normalvorratswert nicht der Kosten- bezw. Erwartungswert, sondern der Verkaufswert der Bestände berücksichtigt werden muß, daß das Grundkapital einer

Digitized by Google

Betriebsklasse sich unter Zugrundelegung der finanziellen Umtriebszeit nicht zu p %, sondern weit höher verzinst, und daß bei Einsetzung der Boden- und Bestandeserwartungswerte in die Formel

$$\frac{A_u + D_a + \ldots - (c + u \cdot v)}{u\,B + N} \cdot 100 = p$$

eine Verzinsung überhaupt nicht herausgerechnet werden kann, da sich dann bei B_e = Max. immer das Verzinsungsprozent ergeben muß, welches man schon vorher zur Ermittelung der Erwartungswerte festgesetzt hat.

Glasers eigene Rentabilitätstheorie (**höchste** Verzinsung des Grundkapitals) führt zu Umtriebszeiten, welche noch viel niedriger sind als die der Bodenreinertragstheorie. Glaser ist daher für die Produktion höchster Gebrauchswerte im Walde und für die Erhaltung der Waldvermögen noch viel gefährlicher als Preßler-Heyer-Judeich. Allerdings nimmt er seiner Theorie die Schärfe des Stachels, indem er bemerkt, daß in der Praxis forststatische Fragen nicht immer einseitig mathematisch präzise erfaßt und beantwortet werden können, daß für die Fragen der forstlichen Rentabilitätslehre so viele Verhältnisse gleichzeitig gegeneinander abzuwägen sind, daß man schließlich die Entscheidung in der Form wissenschaftlicher oder praktischer Gutachten treffen muß. Da aber doch die Ergebnisse der Berechnungen einen beachtenswerten Hinweis auf das ökonomisch zweckmäßigste geben sollen, so haben sie doch immer den Erfolg, zur Herabsetzung der Umtriebszeiten stark anzuregen. —

Die Angriffe Glasers auf die Bodenreinertragstheorie verfehlen ihr Ziel, weil sie auf einer Verkennung des leitenden Grundsatzes dieser Theorie aufgebaut sind. Der für forstliche Wissenschaft und Praxis notwendige Kampf gegen die auf völlig falschen Voraussetzungen aufgebaute Lehre der Bodenreinerträgler muß mit anderen Waffen geführt werden, als Glaser aus der Rüstkammer der Mathematik herausgeholt hat.

Fricke.

Ertragstafeln zum Gebrauch bei der Forsteinrichtung, bearbeitet von der forstl. Versuchsanstalt für das Großherzogtum Hessen; herausgegeben vom Großherzogl. Min. d. Inn., Abteilg. f. Forst- und Kameralverwaltung. Gießen, Otto Kinnelt 1913, Preis M. 3,—.

In dem leicht handlichen Heft (43 Seiten) sind folgende Ertragstafeln zusammengestellt:

1. Eichenwald in geschlossenem Bestande bei mäßiger Niederdurchforstung,
2. desgl. im Lichtungsbetrieb,
3. Buchenhochwald bei mäßiger Niederdurchforstung,
4. desgl. bei starker und freier Hochdurchforstung,
5. Kiefern in geschlossenem Bestande bei mäßiger (freier) Durchforstung,
6. desgl. im Lichtungsbetriebe,
7. Fichten bei mäßiger Niederdurchforstung,
8. desgl. bei starker bezw. Hochdurchforstung,
9. Weißtannen,
10. Buchenunterholz in gelichteten Eichen- und Kiefernbeständen.

Die Tafeln 1 bis 6 und 10 sind auf Grund der Aufnahmen der forstl. Versuchsanstalt zu Gießen ausgearbeitet, 7 und 8 sind den Fichtenertragstafeln von Schwappach 1890 und 1902, 9 der Tannenertragstafeln von Lorey 1897 entnommen. — Da bei der sortimentsweisen Aufarbeitung der Praxis nicht so genau gemessen zu werden pflegt als bei den Arbeiten der Versuchsanstalten, sind die Holzmassen der Tafeln nach Erfahrungs-

Digitized by Google

sätzen verkleinert worden. Die Tafeln enthalten nur diejenigen Zahlen, welche für die Arbeiten der Forsteinrichtung Bedeutung haben. Hierdurch, sowie durch eine geschickte Anordnung des Zahlenwerks und deutlichen, großen Druck ist das Auffinden der gesuchten Zahlen sehr leicht. Besonders wertvoll sind die Tafeln, in denen der lfd.-jährliche Gesamtzuwachs für die nächsten 10 Jahre nach Bestandeshöhe und -alter geordnet angegeben ist. Ohne erst die umständliche Arbeit des Interpolierens für Bestandeshöhen, welche zwischen den Höhenangaben der einzelnen Standortsklassen liegen, vornehmen zu müssen, kann man für jede gegebene Bestandeshöhe und jedes Bestandesalter direkt den lfd.-jährlichen Zuwachs ablesen. Daher können diese Hessischen Ertragstafeln allen Forsteinrichtern, welche den Zuwachs des Reviers berechnen wollen, aufs beste empfohlen werden. Daß die meisten der Ertragstafeln von der hessischen forstl. Versuchsanstalt aufgestellt sind, ist kein Hindernis für ihre Verwendung in außerhessischen Forsten, weil der Zuwachsgang unserer Hauptholzarten in ganz Deutschland nur geringe Abweichungen aufweist. Für die Ermittelung von Vorrat und Zuwachs ist es gleichgültig, ob Schwappach 100jährige Bestände mit 23,5 m Mittelhöhe III. Bonität nennt, oder Wimmenauer solche Buchenbestände mit 24,6 m als III. Bonität bezeichnet, für 100jährige Buchenbestände mit 23,5 m Mittelhöhe gibt Schwappach einen Vorrat von 347 fm Derbholz, Wimmenauer von 339 fm an. Beide Angaben stimmen also gut überein. Bei anderen Ertragstafeln ist allerdings die Übereinstimmung der norddeutschen und hessischen Tafeln weniger gut. Das hängt aber nicht mit Verschiedenheiten des Wachstumsverlaufes in Norddeutschland und Hessen, sondern mit der Verschiedenheit des bei der Aufstellung der Tafeln angewandten Verfahrens zusammen. Welcher Autor Recht hat, läßt sich schwer feststellen.

Fricke.

Aus dem Walde. Die Ordnung der Holznutzungen auf wirtschaftlicher und geschichtlicher Grundlage. Eine Anleitung zur praktischen Forsteinrichtungsarbeit von Eberbach, Großh. Bad. Oberförster. Karlsruhe, Müller'sche Hofbuchdruckerei 1913.

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine vollständige Anleitung für die Arbeiten der Forsteinrichtung unter dem Gesichtspunkte zu geben, daß der Wald frei von jeder Fessel des Forsteinrichtungssystems und eines bestimmten Normalwaldbildes bleibt, daß die Maßnahmen der Einrichtung aus dem gegenwärtigen Zustande des Waldes und aus seiner Geschichte abgeleitet werden, und daß den jeweiligen Verhältnissen des Waldbesitzers Rechnung getragen wird. Der Verfasser strebt an, die Einrichtung so zu gestalten, daß es dem Wirtschafter möglich wird, vom gleichaltrigen Hochwald mit meist reinen Nadelholzbeständen zum ungleichaltrigen Walde überzugehen, und auf der kleinsten Fläche standortsgemäß zu wirtschaften. Dieses Ziel soll dadurch erreicht werden, daß man sich von dem Umtrieb, der Fläche und dem Normalvorrat, den ausgesprochenen Merkmalen des „Normalwaldes" und den Stützen aller amtlichen Forsteinrichtungsverfahren frei macht. Die Eberbachschen Vorschläge ermöglichen dem Wirtschafter, an jeder Stelle des Waldes so zu wirtschaften, wie es die jeweilige Bestandes- und Standortsbeschaffenheit fordert, ohne Abhängigkeit von irgend einem Normalwaldbilde, welches der bei jeder Forsteinrichtung zuvor festzustellenden „Betriebsart" und „Umtriebszeit" zugrunde liegt. In der entschiedenen Abwendung vom „Normalwald" liegt ein großer, fruchtbarer Gedanke. Dem Büchlein wird eine recht weitgehende Beachtung in den forstlichen, auch in den amtlichen Kreisen gewünscht. Die notwendigen Fortschritte unserer Forsteinrichtung liegen auf dem Wege, welche der Verfasser klar und sicher vorgezeichnet hat.

Fricke.

Digitized by Google

Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens. 9. Heft. 1912.

1. Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt während der Dreijahrsperiode 1909/11 und Arbeitsplan für 1912/14. Von Gunnar Schotte und Henrik Hesselman.

Die Versuchsanstalt hat eine forstliche Abteilung (Hauptabteilung) und eine botanische Abteilung.

Die Kgl. Bibliothek wird demnächst ein Verzeichnis über die schwedische forstliche Literatur für die Zeit von 1750 bis 1910 für die internationale forstliche Bibliographie ausarbeiten.

Von den Arbeiten der forstlichen Abteilung 1909/11 erwähne ich Durchforstungsflächen, Zuwachsflächen und natürliche Verjüngung. Damit das Forstpersonal der Reviere mit den Ergebnissen der Probeflächen der Anstalt in steter Fühlung bleibt, werden Kopien von allen Ergebnissen sowohl dem verwaltenden als dem bewachenden Forstpersonal zugesandt.

Künftig Verjüngungshiebe nach Wagners Verfahren für den mittleren Teil Schwedens.

In einigen Flächen sind sehr starke Durchforstungen in naher Übereinstimmung mit dem D-Grade der Schweizer vorgenommen worden. Diese wie auch Hochdurchforstungen sollen weiter ausgedehnt werden, letztere besonders in Fichtenbeständen, weil sich hier sehr viel natürlicher Fichtenunterstand einfindet. Es wird vorgeschlagen, sich künftig stehender Probestämme zu bedienen, die entweder mit Hilfe leicht transportabler Leitern und einer Stangenkluppe oder mit dem vom finnländischen Oberförster W. Cajanus erfundenen Spiegelinstrument gemessen werden.

Versuchskulturen auf Heiden und in verschiedenem Verbande.

Versuche, fremde Waldbäume aufzuziehen, besonders Lärche.

Untersuchung von Beständen sogenannter deutscher Fichte.

Die Waldsamenfrage, zusammen mit meteorologischen Beobachtungen.

Die Botanische Abteilung hat u. a. bearbeitet:

Untersuchung schwedischer Waldtypen: In erster Linie werden die Pflanzen, die die Bodendecke bilden, studiert und für jeden Typus näher verzeichnet. Dies hat deshalb besondere Bedeutung, weil die natürliche Verjüngung in ganz Schweden eine entscheidende Rolle spielt. Um die Entwicklung der Bodenflora bei den Durchforstungen genau verfolgen zu können, wird vorgeschlagen, eine von Raunkiaer in Dänemark ausgearbeitete Methode anzuwenden, die er für die Bestimmung der Häufigkeitsgrade der Pflanzen in einer Pflanzenformation angewandt hat.

Verjüngung der norrländischen Kiefernheiden, besonders Untersuchung ihrer verschiedenen Humusformen, vor allem in bezug auf die Löslichkeit der stickstoffhaltigen Substanzen, zugleich Untersuchung der chemischen und physikalischen Veränderungen in den gebrannten Böden, wo sich die Kiefer meist leicht verjüngt.

Die Versumpfung der Wälder (Einfluß der Lärche auf Grundwasserstand und Bodenbildung).

Mooruntersuchungen.

Nitrifikationsbakterien.

Rassen der Waldbäume, bes. betr. der reich Zapfen erzeugenden Kiefern.

Die Hypodermella-Krankheit der Kiefer, Peridermium pini und Hausschwamm mit Berücksichtigung der deutschen Versuche.

Verbreitung der edlen Laubbäume und Eintragung in Übersichtskarten.

2. Schneebruchschäden in Nordschweden im Winter 1910/11. Von Henrik Hesselman.

Schneebruchschäden von größerer Ausdehnung sind in den schwedischen Wäldern selten, weil der Schnee meist bei niedriger Temperatur fällt und weil die schwedischen

Digitized by Google

Kiefern und Fichten verhältnismäßig kurze Zweige haben, die bei der Kiefer wenig benadelt sind und bei der Fichte ziemlich abwärts hängen. Im Winter 1910/11 jedoch sind die Waldbestände zwischen 200 und 600 m Meereshöhe stark beschädigt. Hauptsächlich kamen Wipfelbrüche vor. Durch das Herabfallen der mit Schnee und Eis schwer beladenen Wipfel sind auch die Verjüngungen oft schwer beschädigt; eine gesunde Kiefer von 34 cm Durchmesser in 8 m Höhe ist in dieser Höhe abgebrochen worden. In der Staatsforst Hamra Kronopark (28 000 ha) haben die Schneebruchschäden den Verkauf einer Masse von etwa 3 bis 4 fm je Hektar zur Folge gehabt. Der Schnee fiel Anfang November 1910 bei 0° und in solcher Menge, daß an manchen Stationen ein Niederschlag von über 100 mm in einigen Tagen gemessen wurde.

3. Über das Verhalten der Kiefern und Fichten von ausländischem, besonders deutschem Saatgut in Schweden. Von Edvard Wibeck.

Seit den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts sind in Schweden wenigstens 20 000 ha Kulturen mit deutschem Kiefernsamen ausgeführt, besonders mit Samen, der nach Ansicht des Verfassers aus Hessen, Pfalz, Bayern, Frankreich, Belgien und Ungarn stammte. Schweden kommt die Ehre zu, zuerst die Bedeutung der Samenprovenienz für die große Praxis richtig gewürdigt zu haben. Jedoch nicht Baron v. Sivers ist der erste gewesen, der hierauf hingewiesen hat, wie Geheimrat Schwappach im Deutschen Forstverein 1911 erwähnte, sondern schon lange vor ihm, 1855, erhob Forstassessor A. Palmcrantz seine Stimme gegen den deutschen Samen. Aber erst 1882 verbot die Forstverwaltungsbehörde die Verwendung von fremdem Kiefern- und Fichtensamen, belegte ihn 1888 mit Zoll, der 1899 und 1911 noch erhöht wurde; seit 1910 muß der eingeführte Kiefern- und Fichtensamen mit Eosin gefärbt sein.

Unter dem Namen „Deutschkiefer" (tysktall) jedoch werden herkömmlich alle Kiefern zusammengefaßt, die gewisse schlechte forstliche Eigenschaften zeigen, Krummwüchsigkeit, frühzeitiges Absterben usw., soweit dies nicht aus dem Standort unmittelbar erklärlich ist, sondern auf eine ungenügende Anpassungsfähigkeit der jungen Bäume an ihre fremde Umgebung zurückgeführt werden muß. Während einige Deutschkiefernbestände in Schweden in der Wuchsform den einheimischen desselben Standortes kaum oder gar nicht unterlegen sind — Verfasser glaubt, daß solcher Samen stets aus Norddeutschland stamme —, werden die meisten Deutschkiefernbestände frühzeitig schlechtwüchsig, auch wenn sie meistens mehrere Jahre hindurch das Beste zu versprechen schienen. Es streiten somit in den Deutschkiefern zwei ganz verschiedene Eigenschaftskategorien miteinander: die ererbten guten Rasseneigenschaften und die Krankheitserscheinungen infolge nicht zusagenden Klimas. Im Frühjahr entwickelt die Deutschkiefer ihre Sprosse früher, im Herbst beendet sie sie später als die schwedische Kiefer. Dadurch erklärt sich ihre geringere Widerstandskraft gegen Schnee, Frost und den Kiefernkrebs (Dasyscypha calyciformis Willd).

Von den vor 1870 begründeten Deutschkiefernbeständen sind heute kaum noch Reste vorhanden.

Die Forstverwaltung hat noch nach dem allgemeinen Verbot vorübergehend die Erlaubnis zur Verwendung deutschen Fichtensamens geben müssen, da zeitweise einheimischer Fichtensamen überhaupt nicht erhältlich war. Der deutsche Fichtensamen soll größtenteils aus der Harzgegend stammen; die daraus hervorgegangenen Bestände zeigen auch im 50- bis 60jährigen Alter keinerlei Spuren der Entartung oder des Hinsiechens.

4. Studien über die Krankheiten der norrländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung. Von Torsten Lagerberg.

Auf den norrländischen Heiden zeigen die jungen Kiefern einen sehr mäßigen Wuchs. Sie werden hauptsächlich geschädigt durch Dasyscypha fuscosanguinea (Rehm),

Digitized by Google

Crumenula pinicola (Rebent), beide ähnlich **Dasyscypha W.** an Lärche, **Phacidium infestans**, „Schneeschütte" genannt: Der Angriff des Pilzes ist aus bisher noch unbekannten Gründen auf ein bestimmtes Niveau über dem Boden beschränkt, und **Peridermium pini (cornui)**. Sehr verbreitet und schädlich sind auch **Pissodes notatus** und **Magdalis violacea**.

5. Schwedens nutzholzreichster Waldbestand. Von Gunnar Schotte.

Zuwachsflächen in verschiedenen Waldgebieten sind vom Jahre 1909 an abgesteckt worden. Darüber wird schon jetzt folgendes veröffentlicht: Die größte Nutzholzmenge je Flächeneinheit, welche die schwedischen älteren, unberührten Nadelmischwälder erreichen können, findet sich im Gemeindewalde des Härads Jönåker in Södermanland, 58° 40' n. Br., in günstigem Klima 45 m über dem Meere auf lockerem, humusreichem Boden: Alter etwa 140 Jahre, dichtständig, grüne Äste erst bei 20 bis 24 m, Kronen daher sehr klein, Höhe bis 32 m; stark befallen von Trametes pini. Probeflächen von 0,32 und 0,22 ha ergeben je Hektar 608 und 746 fm Schaftholz (Probeflächen in den dichtesten Teilen von 11 und 5 a Größe lieferten sogar noch um 1/3 mehr Masse), das ist viel mehr, als Maaß' schwedischer Ertragstafel für reine Kiefernbestände zugrunde gelegen hat. (Sämtliche Probeflächen sind jedoch verhältnismäßig klein.) Die Verteilung der Bäume ist nach Kronenschicht (s. nächster Aufsatz) und Baumklassen vorgenommen. Die Kiefer findet sich fast nur in den beiden oberen Kronenschichten, während die Fichte ziemlich gleichmäßig in allen vier Schichten verbreitet ist, doch so, daß die Hauptmasse in der dritten Schicht liegt. Dieses Klassifizierungsverfahren zeigt, daß auf den beiden Flächen 48 bezw. 30 % aller Kiefern (30 % der Grundfläche) durch Nachbarstämme geschädigt worden sind, da die Bestände zu dicht gestanden haben. Daß die Kiefer innerhalb solcher Bestände jedoch eine Grundfläche von 46 bis 57, ja auf kleineren Flächen von 60 bis 100 qm hat, zeigt, daß die Kiefer auf einem ihr besonders zusagenden Standort sehr viel Schatten erträgt; die höhere Masse auf den kleineren, besonders ausgewählten Probeflächen beruht sogar auf dem erhöhten Vorkommen der Kiefer, nicht der Fichte, wie man eigentlich annehmen sollte.

Der Holzwert auf der ersten Probefläche ist (ohne Rücksicht auf das Fäulnisprozent!) je Hektar = 9100 Kr. (= 10 092 Mk.).

6. Über Durchforstungsversuche. Von Gunnar Schotte.

Während der 10 ersten Arbeitsjahre der forstlichen Versuchsanstalt sind 187 feste Versuchsflächen angelegt worden. Von diesen befinden sich in

reinen Kiefernbeständen, teils mit Fichtenunterbau	102
„ Fichtenbeständen	53
„ Birkenbeständen, teils mit Fichtenunterbau	20
Mischbeständen von Kiefer und Fichte	10
Erlenbeständen	2.

Es wird nunmehr eine Reihe von Mitteilungen über diese Versuche begonnen, und zwar zunächst von älteren und neueren Ansichten über die Ausführung von Durchforstungen. Angewandt wurde anfangs schwache Niederdurchforstung, sodann (zuerst in Gutswäldern der Bergwerksbezirke) stärkere Niederdurchforstung, sodann zugleich Schonung des Unterstands, und endlich Hochdurchforstungen (etwa nach Kraft). Die praktische Anwendung wird verzögert durch die Größe der Verwaltungsbezirke, durch Widerstand und Trägheit. Die Anlage der Durchforstungsflächen ist in der Hauptsache dieselbe, wie sie der internationale Verband der forstlichen Versuchsanstalten beschlossen hat. Doch ist dieses Verfahren im einzelnen in Schweden weiter ausgebildet, was für einfache Bestandsverhältnisse gewiß besonders empfehlenswert ist. Für jede Fläche

Digitized by Google

wird von 1912 an sowohl ein Buch, als auch eine Karte angefertigt, auf der die sämtlichen Stämme mit einfachen Zeichen (in den Holzartenfarben) eingetragen werden, wobei herausgenommene Stämme einen breiten Rand von Tusche erhalten. — Gegen die Klasseneinteilung des internationalen Verbandes der forstlichen Versuchsanstalten vom Jahre 1903 wird besonders der Einwand erhoben, daß der Einteilungsgrund teilweise eine Kombination von technischen und biologischen Prinzipien ist. Krafts ursprüngliche Klassen zeigen hierin bessere Gleichförmigkeit. Da die einzelnen Klassen aber nicht scharf genug begrenzt sind, hat Verfasser es mit den von Metzger und Kler formulierten dänischen Klassen versucht. Obwohl diese vom biologischen Gesichtspunkt aus sehr ansprechend sind, waren sie doch für reine Nadelwälder nicht hinreichend objektiv und scharf. Verfasser teilt daher die Bäume ein „teils nach ihrem Platze oder ihrer Höhe im Bestande, teils nach der Beschaffenheit der Kronen und — in geringerem Grade — der Stämme". Man kann nämlich ziemlich leicht eine gewisse Schicht unterscheiden, bis zu welcher die Höhe der Kronen reicht, und diese Schicht nennt Verfasser Kronenschicht.

I. Die Kronenschicht der herrschenden Bäume wird von den herrschenden, d. h. den höchsten Bäumen der Bestandsgruppe gebildet.

II. Die Kronenschicht der mitherrschenden Bäume wird von Bäumen gebildet, die etwas geringere Höhe und schwächer ausgebildete Krone, sowie nicht selten einen schwächeren Stamm als die Bäume der herrschenden Kronenschicht aufweisen. Die Spitzen der Bäume reichen bis zu etwa 5/6 der Höhe der I. Schicht.

III. Die Kronenschicht der beherrschten Bäume wird von Bäumen gebildet, die bis zu etwa 2/3 der Höhe der I. Schicht reichen. Die Gipfelsprosse sind gewöhnlich kurz, und die Schicht umfaßt sog. zurückbleibende Bäume.

IV. Die Kronenschicht des Unterbestandes, der etwa bis zur halben Höhe (bei der Kiefer bis hinauf zu 60 % der Höhe) der ersten Schicht reicht. Diese Schicht umfaßt die meisten unterdrückten Bäume, sowie in Lücken freistehende Bäume derselben Höhe.

Bei der Zuweisung der Bäume zu verschiedenen Kronenschichten werden außerdem Unterbau (u) Überhälter (ö) abgetrennt, da diese beiden Gruppen, streng genommen, nicht zum eigentlichen Bestande gehören. In einer gewissen Analogie mit Heck teilt Verfasser dann jede Kronenschicht in Klassen je nach der Entwicklung der Kronen und der Stämme ein. Diese Klassen werden als „Baumklassen" bezeichnet, während das Wort „Stammklassen" zur Bezeichnung der Dimension benutzt wird.

Sodann werden auf diese Klassen die Durchforstungsgrade der forstlichen Versuchsanstalten angewendet, ebenso Lichtungshiebe. Bei der hier vorgeschlagenen genauen Klassifizierung kann man ablesen, was an dem Bestande vorgenommen worden ist, und danach die Faktoren studieren, die auf das Zuwachsergebnis einwirken; z. B. wird man feststellen können, welche Berechtigung das System Borggreves hat, das sich hauptsächlich auf Baumklasse II gründet, oder ob es vorteilhafter ist, an Klasse I und vielleicht auch Ib (Vorwüchse mit größeren Zweigen) zu sparen, sofern deren größeres Zuwachsvermögen die Nachteile eines gewissen Grades von Ästigkeit aufwiegt. Das neue System, das zunächst für gleichalterige und gleichmäßig entwickelte Bestände aufgestellt ist, kann auch in ungleichalterigen und ungleichmäßig entwickelten Beständen Anwendung finden. Die vorgeschlagene Schichteneinteilung verfolgt also den Hauptzweck, verschiedene Durchforstungssysteme zu unterscheiden, während die Einteilung in Baumklassen mehr darauf abzielt, die Durchforstungsstärke klarzustellen. Nachtigall.

Digitized by Google

Hauptsätze der Geodäsie. Ein Leitfaden für Vorlesungen und Wiederholungen. Von Dr. J. Schubert, Prof. an der Forstakademie Eberswalde, 1910. 30 S.

Forstvermessung. Ein Lehr- und Handbuch von P. Schill, Großherz. Sächs. Forstassessor und Mitglied der Forsttax.-Kommission zu Eisenach. Mit 214 Textfiguren. 252 S. Eisenach 1911.

Das vom Forstmanne zu verlangende Maß geodätischer Kenntnisse ist je nach den in den verschiedenen Verwaltungen bestehenden Einrichtungen verschieden. Während mancherorts noch alle Vermessungen, also auch große Neumessungen von ihm gefordert werden, haben in Nord- und Mitteldeutschland die Vermessungsgeschäfte erheblich an Bedeutung eingebüßt. Speziell in Preußen werden die wenigen vorkommenden größeren Arbeiten von Berufslandmessern ausgeführt, und nur das Aufmessen der Schläge und Kulturen, das Abstecken von Pachtparzellen, das Einmessen einiger neuen Wege oder Abteilungslinien und ähnliche einfache Dinge sind der laufenden Verwaltung geblieben. Angesichts der Einfachheit dieser Aufgaben ist auch schon die Ansicht aufgetaucht, ob es nicht angängig sei, die Geodäsie ganz vom Lehrplane der forstlichen Hochschulen zu streichen. Man wird zugeben müssen, daß, falls es sich nur um die eben aufgezählten Dinge handelte, das Kolleg sehr wohl durch einen sehr kurzen rein praktischen Vermessungskursus, der mit der Bussole abschlösse, ersetzt werden könnte.

So einfach liegen indessen die Aufgaben doch auch in Preußen nicht überall. Mancherlei Vermessungen, die sehr wohl rein technisch dem Berufslandmesser überlassen werden könnten, werden zweckmäßig doch vom Forstmanne ausgeführt; ich erinnere nur z. B. an die Konstruktion von Horizontalkurven bei Wegenetzprojekten — die dabei gewonnene Terrainkenntnis kommt dem nachfolgenden Wegenetze zugute —, oder an das Einziehen neuer Gestelle und Schneißen, wobei der Geometer mit seiner Linie über Berg und Tal gehen wird, während der Forstmann im Fortgange der Absteckung forstliche Kritik an der Linie üben wird. Jeden dieser möglichen Fälle in einem rein praktischen Vermessungskursus vorsehen zu wollen, ist unmöglich, die systematische Unterweisung auf wissenschaftlicher Grundlage läßt sich also nicht umgehen. Zudem hat eine gute geodätische Durchbildung auch weitere, rein forstliche Bedeutung. Der Feldmesser sieht, wo der andere ein Stück Erdboden vor sich hat, eine Fläche von bestimmter Figur, er sieht vom steilen Hange die Projektion; der andere hat einen Weg vor sich, der Feldmesser betrachtet ihn, ohne daß ihm seine besondere Art vielleicht zum Bewußtsein kommt, darauf hin, wie er am Hange liegt, in welche Figuren er diesen zerschneidet. Die Geodäsie wird für den Forstmann so mehr als Handwerk.

Fraglich bleibt, wie weit der Gegenstand im Kolleg behandelt werden soll. Die Überfülle des auf den forstlichen Hochschulen zu bewältigenden Stoffes zwingt hier zur äußersten Einschränkung; aber diese darf nicht so weit gehen, daß die wissenschaftliche Behandlung Schaden leiden könnte. Der Gegenstand muß mindestens so weit behandelt werden, daß die Ausbildung zu einer abgerundeten und wohl abgeschlossenen wird, und das ist nur möglich, wenn das mit dem Theodoliten aufgenommene, nach Koordinaten berechnete einfache einzelne Polygon mit in den Unterricht einbezogen wird. Zwar sind, wenigstens in Preußen die Forstleute, die jemals amtlich ein solches Polygon aufgenommen haben, an den Fingern herzuzählen, aber die Kenntnis und das Verständnis für die Punktbestimmung durch Koordinaten ist das wissenschaftliche Fundament aller Vermessung, von ihm aus ergibt sich mit Leichtigkeit die Behandlung aller einfacheren Dinge und auch wenigstens ein Einblick in die höheren Aufgaben der Landesvermessung. Und wenn der Forstmann vielleicht auch niemals selbst in die Lage kommt, ein solches Polygon aufzunehmen, so wird er sich doch bei den ihm zufallenden Aufgaben, bei den einfachen nachträglichen Innenmessungen doch oft mit dem einen oder anderen Polygonpunkte bei Anschlüssen der Bussolenmessungen beschäftigen

Digitized by Google

müssen, und das erheischt unbedingt wenigstens die Kenntnis der Bedeutung dieser Punkte.

Mit Vorbedacht sagte ich oben, das einzelne Polygon solle die Grenze des Unterrichts sein. Werden mehrere aneinandergereiht, dann kommt die nicht einfache Ausgleichsrechnung hinzu, die zum Verständnis der Punktbestimmung an sich nicht nötig ist und die der Forstmann auch nie in die Lage kommen wird, amtlich ausführen zu müssen. Ebenso liegen die Verhältnisse bezüglich der Triangulation, hier genügt es, wenn nur ein allgemeiner Einblick gewährt wird.

Die hier als zweckmäßig befundene Grenze des Stoffes ist in den beiden vorliegenden Büchern innegehalten. Beide behandeln dasselbe Gebiet, aber sie sind doch recht verschieden. Schubert bringt einen Leitfaden besonderer Art für Vorlesungen. Die Form ist gefunden aus einer feinen Kenntnis der Psyche des Durchschnitts-Studierenden heraus Die Jugend fürchtet nichts mehr als dicke Bücher, sie fahndet auf kurze Leitfäden, die alles wesentliche enthalten, durch dessen Aneignung, auch ohne daß noch ergänzende Studien hinzutreten, man es noch zu einer annehmbaren Note im Examen bringen kann. Leitfäden dieser Art leeren den Hörsaal. Der Schubertsche ist anders, ohne Vortrag und ohne ergänzende Studien ist er überhaupt nicht zu verstehen, er kann selbst dem in seinen Ansprüchen bescheidensten Studierenden weder die Vorlesung noch das Lehrbuch ersetzen, und er soll es auch nicht; er will nur die Mitarbeit erleichtern, aber auch zur Mitarbeit zwingen. Formeln, geschweige denn deren Entwicklung, Figuren fehlen vollständig, er enthält nur die Hauptsätze in knappester Form. —

Schill hat ein Lehrbuch geschrieben, breit und ausführlich, mit vielen sehr instruktiven Figuren ausgestattet, an Breite kommt es stellenweise dem alten Baurschen gleich. Ich möchte es deshalb nicht verurteilen. Bestimmend für die Ausführlichkeit waren wohl die Eisenacher Verhältnisse, sie wird aber auch anderen willkommen sein. Mathemathik ist nach meinen Beobachtungen meist der wunde Punkt in der Vorbildung der Hörer. Woran es liegt, weiß ich nicht, fast scheint mir, die Schulen steckten ihr Ziel zu weit und es litte dabei die Gründlichkeit; Tatsache ist es, daß Abiturienten oft die einfachste mathematische Herleitung erstaunlich schwer fällt. Solchen kann mit dieser elementaren Darstellung nur gedient sein. Zu bedauern ist nur, daß Verfasser die Vertikalmessung gänzlich ausgeschlossen hat, er verweist dafür auf den Stötzerschen Waldwegebau.

Schilling.

C. E. Diezels Erfahrungen aus dem Gebiete der Niederjagd. Sechste Auflage. Mit einem Bildnis Diezels und vielen Abbildungen, darunter 18 ganzseitigen Tafeln von den Jagdmalern W. Arnold, J. Dahlem, C. Ritter von Dombrowski, A. Endlicher, R. Feußner, Chr. Kröner, A. Mailick, W. Neumeyer, A. von Reth, A. Schmitz, C. Schulze, A. Stöcke, A. Weczerzik und G. Wolters. Nach der dritten von C. E. Diezel selbst vorbereiteten Auflage herausgegeben von der Redaktion der „Deutschen Jägerzeitung“. Neudamm. Verlag von J. Neumann, Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau, Forst- und Jagdwesen. In Leinenband 7 M., in Halbfranzband 8 M.

In dankenswerter Weise hat es sich die Geschäftsstelle der „Deutschen Jägerzeitung“ zur Aufgabe gemacht, die Schätze unserer älteren Jagdliteratur der Allgemeinheit wieder zugänglich zu machen. Fast alle diese Werke haben bereits Neubearbeitungen und Neuauflagen erlebt, bei denen aber infolge der Fortschritte der modernen Wissenschaft und der Technik nur Weniges in der ursprünglichen von dem Autor niedergelegten Form enthalten ist. So haben denn auch C. E. Diezels Erfahrungen aus dem Gebiete

Digitized by Google

der Niederjagd verschiedene Neuauflagen erlebt, in denen aber nur Weniges noch so enthalten ist, wie es Diezel ursprünglich niedergeschrieben hat und wie es dem damaligen Stande der Jagdwissenschaft entsprach. Die Geschäftsstelle der „Deutschen Jägerzeitung" hat daher unter ihren jagdlichen Klassikern eine Neuauflage erscheinen lassen, der die dritte vom Königlich Bayerischen Oberförster Bölker in Hammelburg, Diezels Schwiegersohn, besorgte Auflage zugrunde gelegt ist. Dieselbe erschien erst nach dem Tode Diezels, jedoch „gestattete es die Pietät für den Verfasser nicht, irgend welche wesentliche Änderungen vorzunehmen; wo solche stattgefunden, geschah es eben auf Grund seiner eigenen Aufzeichnungen". Diese Ausgabe ist gerade deswegen gewählt worden, weil sich in ihr die in den beiden ersten Auflagen fehlenden Abhandlungen über den Wolf und den Dachs, über die Schießkunst und das Jagdpferd befinden, die aus Diezels Nachlaß stammen und für die noch von ihm selbst vorbereitete dritte Auflage bestimmt waren.

Die Ausstattung des Werkes ist eine durchaus gediegene und der Preis ein so billig bemessener, daß die Anschaffung desselben auch den weitesten Kreisen ermöglicht ist.

Winter.

Walter, E., Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer. Mit besonderer Berücksichtigung der biologisch und fischereiwirtschaftlich wichtigen Arten. Mit 62 Abbildungen im Texte. Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig 1913. Preis M. 6,—.

Der allgemeine Teil schildert die Fische und ihren Körperbau in enger Anlehnung an ihr biologisches Verhalten. Von vornherein teilt sie der Verfasser ein in Kaltwasserfische und Warmwasserfische, Süß- und Seewasserfische, Alt- und Frischwasserfische, in Bewohner des freien Wassers und des Ufers, in Oberflächen-, Tiefen- und Grundfische. Einzel- und Schwarmfische werden unterschieden. Die Betrachtung der äußeren Gestalt führt ihn dazu, Jugendformen, laichreife Fische, Hunger- oder Kümmer- sowie Mastformen zu unterscheiden. Es folgt die allgemeine Beschreibung des Fisches. Die Betrachtung der Sinnesorgane führt zur Besprechung der in neuerer Zeit viel erörterten Fragen von der Art der Sinneswahrnehmungen der Fische, deren Beantwortung nach mancher Richtung hin noch aussteht. Die Art der aufgenommenen Nahrung führt den Verfasser zur Einteilung in Großfischfresser und Kleinfischfresser, Grobtierfresser und Feintierfresser; er leitet daraus wirtschaftlich beachtenswerte Schlußfolgerungen ab. Entsprechend wird die Fortpflanzung der Fische behandelt. Den Schluß des allgemeinen Teiles bildet eine Betrachtung des Fisches als Objekt der Volkswirtschaft (Zucht, Teichwirtschaft, Seenwirtschaft, Wasserdüngung). Es folgt eine systematische Übersicht mit analytischen Bestimmungstabellen. Der zweite Hauptabschnitt gibt eine morphologische, biologische und wirtschaftliche Beschreibung der einzelnen Arten, während ein Anhang die Goldvarietäten behandelt.

E.

Pilze der Heimat. Von E. Gramberg. Mit 130 farbigen Pilzgruppen auf 116 Tafeln, nach der Natur gemalt von Doerstling. Bd. I: Blätterpilze, Bd. II: Löcherpilze. In Originalleinenband oder Mappe je M. 5,40.

Der Wunsch der zahllosen Pilzsammler nach guten farbigen Abbildungen hat schon viele illustrierte Hilfsbücher ins Leben gerufen. Bei der großen Zahl unserer Schwämme kann aber dem Laien nur ein Buch mit vielen Abbildungen etwas nützen. Sonst findet er gerade den von ihm gesammelten Pilz meist nicht in seinem Führer und wird abgeschreckt. Gute farbige Abbildungen sind teuer und dadurch für den Liebhaber, der gelegentlich gern sammeln und bestimmen möchte, unerreichbar. So zahlreiche, meist vorzügliche Abbildungen für so geringen Preis, wie sie in den angezeigten beiden

Digitized by Google

Bänden geboten werden, sind noch nie dagewesen. Darum werden diese Bücher ihren Zweck so weit erfüllen, als es nach Lage der Dinge überhaupt möglich ist. Sie können angelegentlich empfohlen werden. Die den Bildern beigegebenen Beschreibungen sind ausführlich, jedem Laien verständlich. Daß über Eßbarkeit, Ungenießbarkeit und Giftigkeit bei jeder Art Angaben gemacht sind, versteht sich bei dem Charakter des Werkes von selbst. Auch auf drohende Verwechselungen ähnlicher Pilze wird der Sammler hingewiesen.

Der dem Werke angehängte allgemeine Teil, welcher über Bau und Leben der Pilze, über Pilze als Nahrungsmittel, Vergiftungen durch Pilze, das Sammeln und Behandeln der Speisepilze, Pilzhandel und Pilzzüchtung, schließlich auch über die Zubereitung der Speisepilze handelt, wird dem Leser willkommene Belehrung bieten. Die vergrößerte Darstellung der Lamellen und des Hymeniums des Champignons auf Seite 56 ist allerdings recht falsch und wäre wohl besser fortgeblieben. Möller.

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Hans Hönlinger, Praktische Waldwertrechnung. Görz 1913. 8. 85 S. Im Selbstverlage des Verfassers (Salzburg, Reichenhallerstr. 10).

Formen der Verwaltung der Gemeinde- und Genossenschaftsforsten in Thüringen. Vortrag des Oberförsters Fischer-Eisenach auf der 34. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte zu Ilmenau am 10. Juni 1913.

J. Franz, Die Verlohnung der Waldarbeiter und das Holzverbuchungs- und Verkaufswesen in größeren Forstbetrieben. Nachtrag zur Buchführung für Privat- und Gemeindewaldungen mittleren bis kleinen Umfangs. Neudamm 1913. Verlag von J. Neumann. gr. 4. 31 S. Kart. M. 1,20.

Werner Magnus, Der physiologische Atavismus unserer Eichen und Buche. Leipzig 1913. Verlag von Georg Thieme. (Sonderabdruck aus dem „Biologischen Zentralblatt", Band XXXIII, Nr. 6, Seiten 309 bis 337.)

Dr. Hans Hausrath, Die Geschichte des Waldeigentums im Pfälzer Odenwald. Festschrift zur Feier des sechsundfünfzigsten Geburtstages Seiner Königlichen Hoheit des Großherzogs Friedrich II. Herausgegeben von der Großherzoglich Technischen Hochschule Fridericiana unter dem Rektorate von Dr. Otto Zwiedineck Edler von Südenhorst. Karlsruhe 1913. gr. 8. 65 S. und 1 Karte. — Die Festschrift kann von der Technischen Hochschule in Karlsruhe i. B. zum Preise von M. 2,50 bezogen werden.

Dr. Karl Theodor von Heigel, o. ö. Professor für Geschichte, 1813—1913, Rede, gehalten am 26. Juni 1913 bei der Stiftungsfeier der Ludwig-Maximilians-Universität in Verbindung mit der Feier des fünfundzwanzigjährigen Regierungsjubiläums Seiner Majestät des Deutschen Kaisers und mit der Feier zur Erinnerung an die Befreiungskriege. München 1913. gr. 4. 36 S. Zu beziehen durch die J. Lindauer'sche Universitäts-Buchhandlung (Schöpping).

Regenkarten und zwar a) der Provinzen Brandenburg und Pommern sowie der Großherzotümer Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz, b) der Provinz Sachsen und der Thüringischen Staaten, je mit erläuterndem Text und Tabellen. Von G. Hellmann. Zweite vermehrte Auflage. Berlin 1913. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). gr. 8. 31 bezw. 27 Seiten. Kart. je M. 2,—. (Nr. 261 und 262 der Veröffentlichungen des Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor G. Hellmann.)

Digitized by Google

Der „Jäger aus Kurpfalz" — Friedr. Wilh. Utsch, im 18. Jahrhundert „reuthender Erboberförster und Hüttenherr auf Rheinböllen" —, nach welchem das bekannte lustige deutsche Volkslied verfaßt und benannt ist, hat neuerdings durch die am 12. August 1913 im Soonwald stattgefundene Einweihung des Denkmals für den „Jäger aus Kurpfalz", an Interesse gewonnen. Die „Druckerei und Kunstanstalt Petrus-Verlag" zu Trier hat aus diesem Anlaß zwei verschiedene Ansichts-Postkarten in Vielfarbenkunstdruck hergestellt. Die Karten stellen den „Jäger aus Kurpfalz" in Jagdausrüstung (Rokokostil) und jagend, zu Pferde dar und tragen Aufschriften aus dem Text des genannten Liedes; sie sind nach Originalen hergestellt, die von einem Nachkommen des „Jäger aus Kurpfalz" stammen und sich im Besitze des Garde-Jäger-Bataillons befinden. Die Karten kosten beim Einzelverkauf 10 Pfennig pro Stück, M. 7,— pro hundert Stück (bei Abnahme von mindestens 50 Stück) und M. 6,50 pro hundert Stück bei Abnahme von wenigstens 400 Stück. — Jägern und Jagdfreunden seien die Karten zum Ankauf bestens empfohlen.

B. Deinert, Major a. D., Die Kunst des Schießens mit der Schrotflinte. Winke und Erfahrungen aus Theorie und Praxis für Jäger zur Verbesserung ihrer Schießresultate nebst systematischem Lehrgang für das Schießen. Vierte, neubearbeitete Auflage. Mit 66 Textabbildungen. Berlin 1913. Paul Parey. 8. 234 S. Geb. M. 4,50.

Robert Wild-Queisner, Die Kunst des Schießens mit der Büchse. Dritte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 43 Textabbildungen und 10 Tafeln. Berlin 1913. Paul Parey. 8. 144 S. Geb. M. 4,50.

Waldwegebaukunde nebst Darstellung der wichtigsten sonstigen Holztransportanlagen. Ein Handbuch für Praktiker und Leitfaden für den Unterricht von weiland Prof. Dr. Hermann Stoetzer, Großherzogl. Sächs. Geh. Oberforstrat und Direktor der Forstlehranstalt Eisenach. Mit 112 Figuren in Holzschnitt und 3 lithogr. Tafeln. Fünfte Auflage, bearbeitet von Dr. Hans Hausrath, o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Frankfurt a. M. 1913. J. D. Sauerländer's Verlag. gr. 8. 251 S. Geh. M. 5,40; geb. M. 6,20.

Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf den Wachstumsgang eines Kiefernbestandes. Von Professor Dr. Max Kunze. (Ist Band I, Heft 2 der „Mitteilungen aus der Königlich Sächsischen forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt".) Berlin 1913. Paul Parey. gr. 8. S. 55 bis 84. Geh. M. 1,60.

Die Verbreitung der Pflanzen und die Abhängigkeit derselben von Boden und Temperaturverhältnissen. Von Dr. Rafael Herlin. (Deutsches Referat in einer gleichnamigen Broschüre in schwedischer Sprache von dem genannten Verfasser. Stockholm 1913. A.-B. Fahlcrantz' Boktryckeri. gr. 8. 84 S. Preis Kr. 1,0 [Fmk. 1,40].)

Friedr. Wilh. Utsch, Der Jäger aus Kurpfalz. Mit zahlreichen Abbildungen und Beilagen. München 1913. Max Kellerer's Verlag. Geb. M. 3,50.

Über den durch einen Denkstein im Soonwald (Hunsrück) als „Jäger aus Kurpfalz" geehrten Friedrich Wilhelm Utsch bringt der Ururenkel, der in München lebende Maler Friedr. Wilh. Utsch, eine entsprechende biographische Studie, in welcher er die Traditionen seiner Familie und des Soonwaldes mitteilt.

Mitteilungen aus der Forst- und Kameralverwaltung des Großherzogtums Hessen für das Wirtschaftsjahr 1911, nebst Anhang: Die der Staatsforstverwaltung unterstellten Waldungen nach Betriebs- und Holzart und Holzalter im Jahre 1911. Bearbeitet

Digitized by Google

im Großherzoglichen Ministerium der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung. Sonderabdruck aus „Beiträge zur Statistik des Großherzogtums Hessen", 62. Band, 6. Heft. Darmstadt 1913. Druck von Eduard Roether. Fol. 99 S.

Forst- und Jagdkalender 1914. Begründet von Schneider (Eberswalde) und Judeich (Tharandt). Vierundsechzigster Jahrgang (XLII. Jahrgang des Judeich-Behm'schen Kalenders). Bearbeitet von Dr. Neumeister, Geheimer Oberforstrat und Oberforstmeister in Dresden und M. Retzlaff, Rechnungsrat im Königl. Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. In zwei Teilen. Berlin 1914. Verlag von Julius Springer.

I. Teil: Kalendarium, Wirtschafts-, Jagd- und Fischerei-Kalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen.

Ausgabe A in Leinwand M. 2,—, in Leder M. 2,50;
Ausgabe B in Leinwand M. 2,20, in Leder M. 2,70.

Zu dem bewährten, für die Praxis berechneten Inhalt sind in diesem Jahre die wichtigsten Bestimmungen des neuen Vogelschutzgesetzes getreten.

Eine Abzählungstabelle für 2000 Nummern steht für 10 Pf. portofrei zur Verfügung.

II. Teil: Statistische Übersicht der Forsten des Deutschen Reichs und Personalbestand der Deutschen Forstverwaltungen auf Grund amtlicher Mitteilungen, Nachrichten über die forstlichen Unterrichtsanstalten Deutschlands und über die Forstvereine. Als Ergänzung zum ersten Teil, geh. M. 2,—, einzeln, ohne den ersten Teil, geh. M. 3,—.

Der I. Teil liegt fertig vor, der II. Teil wird kurz vor Weihnachten erscheinen.

Rudolf Koch, K. b. Forstamtsassessor in Ebersberg (Oberbayern), Tabellen zur Bestimmung schädlicher Insekten an Kiefer und Lärche nach den Fraßbeschädigungen. Mit 217 Textabbildungen. Berlin 1913. Paul Parey. 8°. 207 S. Geb. M. 4,50.

IV. Notizen.

Forstliche Vorlesungen an der Universität München
im Wintersemester 1913/14.

Prof. Dr. Endres: Einführung in die Forstwissenschaft (mit Exkursionen), 3st. Forstpolitik, 5st. Waldwertrechnung und forstliche Statik, 4st. (mit Übungen). — Prof. Dr. Schüpfer: Baum- und Bestandesmassenermittelung mit Zuwachslehre und Ertragskunde, 3st. Forsteinrichtung, 5st. (je mit praktischen Übungen in Verbindung mit Exkursionen). — Prof. Dr. Fabricius: Waldbau, 6st. Exkursionen. — Prof. Dr. Ramann: Bodenkunde, 5st. (mit Exkursionen). Bodenkundliches Praktikum. — Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf: Anatomie und Physiologie der Pflanzen, 4st. Mikroskopisches Praktikum. — Prof. Dr. Pauly: Forstzoologie, I. Teil: Wirbeltiere, 5st. Forstentomologisches Praktikum.

Außerdem zahlreiche Vorlesungen über Rechtskunde, Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft, Mathematik, Naturwissenschaften.

Beginn der Vorlesungen: 21. Oktober 1913.

Digitized by Google

Der 10. Fischereikursus über norddeutsche Teichwirtschaft

an der Forstakademie Eberswalde, welcher in den Tagen vom 20. bis 24. August abgehalten wurde, war von 66 Teilnehmern besucht; einem derselben war ein Stipendium aus der Uhles-Stiftung des Fischerei-Vereins für die Provinz Brandenburg verliehen worden. Im allgemeinen war die Tagesordnung der früheren Fischereikurse beibehalten, doch wurde besonderer Wert gelegt auf die Übungen im Gelände (Ausarbeitung von Projekten zur Anlage- und Bewirtschaftung kleinerer Teiche und einer größeren Teichanlage). Außerdem war der Fischereikursus gegen früher um einen Tag verlängert, welcher der Besichtigung der Teichanlagen des Rittergutes Stradow bei Vetschau (Zucht von Karpfen und Schleien, Besatz- und Speisefischen) gewidmet wurde. Hier sowohl, wie vorher auf der Schönholzer Mühle (Forellenteichwirtschaft) und auf der Gräflich Redernschen Teichwirtschaft Blumberger Mühle (Zucht von Besatzfischen, Karpfen und Schleien), ebenso auf der Seenwirtschaft Grimnitzsee (Fischereipächter Herr Otto) fand die Führung und Erklärung durch die Herren Leiter der betreffenden Anstalten statt, welche sich in entgegenkommenster Weise, ich möchte sagen, einem Kreuzverhör durch die Kursusteilnehmer unterzogen. In Blumberger Mühle, wo, ebenso wie in Stradow, ein gastlicher Empfang bereitet war, hielt Herr Postdirektor Hartung einen Vortrag über Krebszucht, und am zweiten Tage gab an den Eberswalder Karpfenteichen der Oberingenieur der Fürstlich Schwarzenbergischen Teiche, Herr Zink aus Zitolib, der zufällig eingetroffen war, eine interessante Schilderung der vielhundertjährigen böhmischen Teichanlagen und ihrer Bewirtschaftung. Auch die Besichtigung des Großschiffahrtweges Berlin—Stettin an der Stelle, wo er die Eisenbahn überschneidet (die Erklärung gab Herr Regierungsbaumeister Niebuhr-Eberswalde), ließ sich gelegentlich einer Exkursion ermöglichen.

Vereinigung der Freunde natürlicher Verjüngung in Thüringen.

Unsere zweite Versammlung findet am 18. und 19. Oktober d. J. in Sitzendorf bei Schwarzburg statt. Vorträge am 18. Okt. abends: 1. Die Naturverjüngung im Sitzendorfer Revier: Oberförster Freiherr v. Ketelhodt. 2. Forstwirtschaft und Naturdenkmalpflege (mit Lichtbildern): Geheimer Regierungsrat Conwentz-Berlin. 3. Austausch wichtiger Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Naturverjüngung. — Am 19. Okt.: Ausflug in das Sitzendorfer Revier, anschließend gemeinschaftliches Mittagsmahl. Anmeldungen nimmt entgegen und weitere Auskunft erteilt der vorgenannte Oberförster v. Ketelhodt in Sitzendorf. Die Beteiligung ist nicht an die Mitgliedschaft gebunden.

Unterneubrunn, den 10. September 1913. **Der Vorsitzende.**
Menzel, Forstmeister.

---

1. Verzeichnis der Spenden zum Bayer-Denkmal.

Petersburg: Kern, Chef der Russ. Forstverwaltung 100 M.; Professor Morosow 30 M. und 10,81 M. Finland: Forstverein 119,25 M. Japan: Forstverein 200 M. Oxford: Prof. Dr. Sir William Schlich 51 M.; Prof. Dr. Sommerville 20,40 M.; Prof. Dr. Caccia 20,40 M. Schottland: Royal Scottish Arboricultural Society 102,05 M. Norwegen: Prof. Mührwold, Forstdirektor M. Saxlund, die Forstmeister E. Bull und A. Ferragen, Gutsbesitzer Kr. Horne 72 M. Ph. Guinier, Nancy, 7,50 M. Prof. Dr. E. Henry, Nancy, 20 M. Kanada: F. W. H. Jacombe, Ottawa 20,90 M.; Kanadischer Forstverein 104,50 M. Schweden: Sammelergebnis, durch

Digitized by Google

Prof. G. Schotte, Stockholm, übermittelt 509,65 M. K. Forstmeister O. Metzger, Leutkirch, 5 M. K. Geh. Reg.-Rat Fitzau, Cassel, 3 M. Geh. Oberforstrat Dr. Walther, Darmstadt, 10 M. Geh. Oberforstrat Dr. Neumeister, Dresden, 20 M. Univ.-Prof. Dr. Wagner, Tübingen, 5 M. K. Forstmeister Dr. Heck, Möckmühl, 5 M. Professor Dr. Martin, Tharandt, 10 M.; Prof. A. Groß, Tharandt, 5 M. Großh. Forstmeister Hillerich, Langen (Hessen), 5 M. Geh. Oberforstrat Siefert, Karlsruhe, 10 M. Prof. Dr. Hausrath, Karlsruhe, 10 M.; Prof. Dr. Müller, Karlsruhe, 10 M.; Oberforstrat Gretsch, Karlsruhe, 10 M. — Ergebnis der Sammlung in Österreich, übermittelt durch Prof. Dr. Cieslar, 2198,30 M. (= 2600 Kr.). — Aus Bayern gingen bis jetzt ein: beim Verein der höheren Forstverwaltungsbeamten 1140 M.; bei Ministerialrat Dr. Kast 898 M.

München, den 10. August 1913. Dr. Kast, Min.-Rat.

90. Verzeichnis

der zum Besten der Kronprinz-Friedrich-Wilhelm- und Kronprinzessin-Viktoria-Forstwaisenstiftung bei der Zentralsammelstelle (Rechnungsrat Schmidt zu Berlin W. 9, Leipziger Platz 9) in der Zeit vom Anfang Februar 1913 bis Anfang August 1913 weiter eingegangenen freiwilligen Beiträge.

Lfd. Nr.		Betrag M.	Pf.
1	Forstassessor Eberts in Margoninsdorf, Bezirk Bromberg, erhalten als Buße für eine einem Forstbeamten zugefügte Beleidigung .	10	—
2	Forstmeister Hoffmann für in der Oberförsterei Kottenforst erlegte Kaninchen	25	—
3	Förster Preußer in Buschhoven, Kreis Rheinbach	10	80
4	Oberförster Japing in Straßebersbach, eingezogene Buße . . .	1	—
5	Heinrich Meyer in Rheinbach	20	—
6	Franz Pieper zu Bad Honnef a. Rh., Restbestand der Vereinskasse der aufgelösten Schießgesellschaft „Weidmannsheil" in Honnef a. Rh.	9	17
7	Oberförster Herter in Joachimsthal, Uckm., einmaliger Beitrag .	95	—
8	Amtsrichter Nebelung in Johannisburg für Überlassung des Gehörns eines nach dem Schuß über die forstfiskalische Grenze gewechselten Bockes	5	—
9	Ein Förster in Rußland durch F. Növer in Hamburg	100	—
10	Danziger Jagd- und Wildschutzverein	20	—
11	v. Guretzky, General in Königsberg, für einen in der Oberförsterei Pr. Eylau erlegten Rehbock	10	—
12	Forstmeister Hühner in Kottwitz für Überlassung eines Gehörns an Freiherrn v. Gersdorff, Oberleutnant im Hus.-Reg. Nr. 4 . . .	3	—
13	Forstkasse in Oranienburg für die Firma J. P. Sauer & Sohn, Gewehrfabrik in Suhl	25	—
	Summa	333	97
	Hierzu Summe bis 89. Verzeichnis	144 064	48
	Gesamtbetrag	144 398	45

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zeitschrift

für

Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden

sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

11. Heft: November.

Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1913.

Filibert R.
Library

Digitized by Google

Jährlich 12 Hefte. — Preis halbjährlich 8 Mark.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Der Erwerbswald, der Wirtschaftszinsfuß und die Waldrente. Von E. Ostwald . . . 683

Zur Biologie der Nonne. Von Forstmeister Stubenrauch 701

II. Mitteilungen.

Ein Beitrag zur Waldarbeiterfrage. Von Königl. Oberförster Jekel-Wedelsdorf 711

III. Literatur.

C. Wagner, Professor, Der Blendersaumschlag und sein System. Berichterstatter: Forstmeister Dr. M. Kienitz 727

J. Franz, Königl. Forstmeister, Die Verlohnung der Waldarbeiter und das Holzverbuchungs- und Verkaufswesen in größeren Forstbetrieben. Berichterstatter: Forstmeister Franz 741

Dr. A. Ritter von Guttenberg, k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Die Forstbetriebseinrichtung. Berichterstatter: Prof. Schilling 742

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 744

IV. Notizen.

Rechnungsabschluß der Kronprinz Friedrich Wilhelm- und Kronprinzessin Viktoria-Forstwaisenstiftung für das Jahr 1. April 1912/13 745

Original-Ernteberricht über Forstsamen pro 1913/14. Von Conrad Appel . 745

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 746.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. November 1913. Elftes Heft.

I. Abhandlungen.

Der Erwerbswald, der Wirtschaftszinsfuß und die Waldrente.

Von E. Ostwald.

Die derzeitigen Vertreter der Preßler-Judeich-Heyerschen Bodenrententheorie, welche Theorie bekanntlich diejenigen Wege weisen will, die im Anhalt an das Wirtschaftlichkeitsprinzip vom vielfach noch vorhandenen sehr kapitalreichen Versorgungswalde zum nunmehr anzustrebenden in der Regel weniger kapitalintensiven Erwerbswalde führen, fordern an Stelle der für den Erwerbswald eigentlich doch nur allein in Frage kommenden erreichbar höchsten Rentabilität lediglich eine „entsprechende", „genügende" Rentabilität. Die genannten Theoretiker sind zu dieser Abschwächung der allgemeinen Wirtschaftlichkeitsforderung — und damit implicite zur Preisgebung des reinen Rentabilitätsprinzips — bekanntlich dadurch veranlaßt worden, daß sich bei Anwendung der von ihnen empfohlenen Formeln nur dann Resultate gewinnen lassen, welche mit den Bedürfnissen der Praxis harmonieren, wenn nicht der sogenannte volkswirtschaftlich mittlere oder landesübliche, sondern ein ermäßigter, „waldfreundlicher" Wirtschaftszinsfuß angenommen wird. Das Bestreben der derzeitigen Anhänger der Bodenrententheorie geht daher ausnahmslos dahin, die Herabsetzung des landesüblichen Zinsfußes (etwa 4 bis 5%) auf den forstlichen „Wirtschaftszinsfuß" (etwa 2 bis 3%) als zurzeit berechtigt und notwendig zu erweisen. So schreibt z. B. Prof. Dr. Endres in der 2. Auflage seines Lehrbuches der Waldwertrechnung (1911) S. 14 ff. folgendes:

„Selbstverständlich wäre es wünschenswert, daß die Forstwirtschaft ihre Kapitalanlagen mindestens zu dem landesüblichen Zinsfuß verzinst. Dies ist jedoch nur in seltenen Ausnahmefällen erreichbar, weil der Preis des Holzes noch nicht jene Höhe erreicht hat, der dem Produktionsaufwand, bemessen nach dem landesüblichen Zinsfuß, entspricht. Der Waldbesitzer muß sich also zurzeit mit einem niedrigeren als dem landesüblichen Zinsfuß begnügen. Es ist aber ein wohlberechtigtes Verlangen, daß diese Einbuße sich in mäßigen Grenzen bewegt, wie andererseits das Ziel darauf gerichtet

Digitized by Google

sein muß, die forstliche Verzinsung dem landesüblichen Zinsfuß möglichst nahe zu bringen. Da die Reineinnahmen mit dem Steigen der Holzpreise trotz der steigenden Ausgaben wachsen, der landesübliche Zinsfuß im Laufe der Zeit sinkt, so wird der Unterschied zwischen dem forstlichen und dem landesüblichen Zinsfuß mit fortschreitender Zeit immer geringer werden bezw. verschwinden" ... Dagegen Seite 23: „Steigende Holzpreise erhöhen die forstliche Rente, und da diese den Ausgangspunkt für die Bewertung des Waldes im öffentlichen Verkehr bildet, auch den Waldkapitalwert. Von diesem Gesichtspunkt aus kann man mit Bestimmtheit behaupten, daß der Wald eine vorzügliche und zukunftsreiche Vermögensanlage bildet. Diese Tatsache wird auch nicht abgeschwächt durch den Hinweis auf die Steigerung der mit dem Betrieb verbundenen Ausgaben. Der Ausfall an Rente infolge der niedrigeren Verzinsung des Waldkapitals kann und wird durch den Wertzuwachs am Waldvermögen in der Zukunft aufgewogen werden." — Die Gründe für die Berechtigung eines besonderen forstlichen Zinsfußes sind (S. 20 ff. a. a. O.):

„1. Sicherheit des Waldbesitzes;
2. die Bequemlichkeit der Verwaltung und der Betriebsführung;
3. das Steigen der Natural- und Gelderträge und die dadurch bewirkte Wertsteigerung des Waldbesitzes;
4. die Länge des Produktionszeitraumes;
5. das Sinken des Zinsfußes mit steigender Kultur;
6. ein wesentliches Moment ist nach Endres die „Subjektivität des Zinsfußes (Judeich)."

„Für den Staat speziell kommen noch die nicht meßbaren Wohlfahrtswirkungen des Waldes im Haushalte der Natur und der Volkswirtschaft in Betracht" ... „Aus vielerlei Gründen technischer und forstpolitischer Natur kann das tatsächlich erwirtschaftete durchschnittliche Verzinsungsprozent von dem Wirtschaftszinsfuß abweichen. Es kann größer oder kleiner sein als dieses; in der Regel ist es kleiner, weil der Wirtschaftszinsfuß die obere mögliche Grenze der Verzinsung bilden soll" ... „Der objektive allgemeine forstliche Zinsfuß ... ist a) als Wirtschaftszinsfuß das Rentabilitätsniveau der Forstwirtschaft überhaupt und der objektive privatwirtschaftliche Rentabilitätsmaßstab für die Einzelbetriebe, — b) als Kapitalisierungszinsfuß die Grundlage für die Berechnung des objektiven gemeinen Tauschwertes des Waldes und seiner Bestandteile (Boden und Bestand). Seine Größe kann man zurzeit auf 3% veranschlagen."

Prüft man diese Hinweise ganz vorurteilsfrei, läßt man sich namentlich nicht durch die Erwägung beeinflussen, daß ja doch schließlich irgendeine brauchbare positive Größe gewählt werden muß, weil ein Wirtschaftszinsfuß

Digitized by Google

angeblich nicht entbehrt werden kann, welche Erwägung den Anhängern des Bodenrentenprinzips die Stellungnahme zur vorliegenden Frage entschieden erleichtert[1]), so ergibt sich, daß eine tatsächlich objektive Normierung des „Wirtschaftszinsfußes" ohne Zweifel ausgeschlossen ist und daß daher im allgemeinen mit seiner Feststellung eine willkürliche Bindung der Wirtschaft erfolgt. Im wesentlichen sind es ja erst von der Zukunft zu bestätigende Möglichkeiten resp. Wahrscheinlichkeiten, wie namentlich das Steigen der Gelderträge und das Sinken des Zinsfußes mit wachsender wirtschaftlicher Entwicklung, welchen Einfluß auf die Bemessung der Höhe des derzeitigen forstlichen Wirtschaftszinsfußes zustehen soll, und wenn man auch vielleicht berechtigt ist, allgemein bis auf weiteres ein Steigen der Holzpreise und ein Sinken des landesüblichen Zinsfußes zu erwarten, so fehlt doch jeder Anhalt für die Einschätzung des Maßes dieser Bewegung, namentlich in der geforderten (Zinsfuß-) Form und besonders, wenn einzelne konkrete Fälle ins Auge gefaßt werden. Da die Bodenrententheorie aber unter allen Verhältnissen die Festsetzung eines Wirtschaftszinsfußes a priori fordern muß, weil sie ohne einen solchen nicht einen einzigen Schritt in die Praxis hinein tun kann, somit ohne einen solchen all und jede unmittelbare praktische Bedeutung verliert — dieser Wirtschaftszinsfuß aber nicht objektiv bestimmt, sondern nur willkürlich angenommen werden kann („Willensakt des Kapitalbesitzers"), so kann die Bodenrententheorie unter dieser Voraussetzung auch nicht die volle Sicherung der Rentabilitätsforderung gewährleisten[2]). Der Umstand, daß sie an die Vorausbestimmung eines „waldfreundlichen" Wirtschaftszinsfußes gebunden ist, verschließt der Bodenrententheorie tatsächlich den Wald — nur das Katheder, welches sie zurzeit fraglos beherrscht, wird allem Anscheine nach leider bis auf weiteres noch ihre Domäne bleiben. Doch sind auch hier, meiner Meinung nach, ihre Tage bereits gezählt. Denn auch rein theoretisch ist vom Standpunkte der Bodenrententheorie die Normierung eines ermäßigten forstlichen Wirtschaftszinsfußes unter Hinweis auf den Teuerungszuwachs usw. unzulässig. Ein derart bestimmter Zinsfuß ist nicht für den gesamten Umfang der in Frage kommenden Kalkulationen verwendbar und verdient daher auch nicht die Bezeichnung „Wirtschaftszinsfuß": seiner Entstehung nach kann er allenfalls wohl brauchbare Erwartungswerte ergeben, in keinem Falle liegt aber die Möglichkeit vor, mit seiner Hilfe auch nur annähernd richtige objektive Kostenwerte zu be-

[1]) „. . . die endgültige Festsetzung der numerischen Höhe desselben innerhalb der möglichen Grenzen ist aber lediglich ein Willensakt des Kapitalbesitzers." Endres a. a. O. S. 13.

[2]) Ähnlich auch Schiffel im „Zentralblatt" und an anderen Orten, seit bereits mehr als zwei Jahrzehnten.

Digitized by Google

stimmen. Denn objektive Kostenwerte können ihrem Wesen nach doch nicht anders als nur mit dem landesüblichen Zinsfuß veranschlagt werden. Nun ist aber die Preßler-Judeich-Heyersche Bodenrententheorie logisch auf Kostenwerte — mit Ausnahme lediglich des Bodenerwartungswertes — zugeschnitten: hieraus folgt aber, daß mit der Normierung eines „waldfreundlichen“ Wirtschafszinsfußes die Bodenrententheorie sich selbst aufgehoben hat. —

Hiernach verlangt die Bodenrententheorie von ihren Anhängern ohne Frage eine Abstumpfung des wirtschaftlichen Gewissens — wer sich in dieser Weise nicht fesseln lassen will, wer sich, wie ja unbedingt geboten, ein freies wirtschaftliches Gewissen wahren will, muß dieselbe daher schon aus diesem Grunde ablehnen. Mit dieser Ablehnung der Bodenrententheorie ist aber nicht notwendig auch eine Ablehnung des Rentabilitätsprinzips überhaupt verknüpft — man kann im Gegenteil überzeugter Anhänger des Rentabilitätsprinzips und gerade aus diesem Grunde eifrigster Gegner der Bodenrententheorie sein. Denn die Bodenrententheorie stellt ja doch nur einen Versuch dar, das Rentabilitätsprinzip auf der Basis der Bodenrente zu verwirklichen. Erweist es sich, daß dieser Versuch mißlungen ist, dann muß eben ein anderer Weg ermittelt, ein anderer Versuch des Ausbaues einer Erwerbswaldtheorie gemacht werden. Wo ein Wille ist, da findet sich auch ein Weg. Einen Vorteil hat der erste Versuch aber sicher gebracht — die Erkenntnis nämlich, daß weitere Versuche des Ausbaues einer praktischen Bedürfnissen genügenden Erwerbswaldtheorie überhaupt Aussicht auf Erfolg nur dann haben, wenn sie ohne vorausgehende Normierung eines „Wirtschaftszinsfußes“ (im Sinne der Bodenrententheorie) durchgeführt werden. Diese Forderung wird daher die Grundlage unserer weiteren Erörterungen bilden müssen. —

Dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit gemäß soll mit dem kleinsten Aufwande an Produktionsmitteln der größte wirtschaftliche Erfolg, und zwar zumeist der größte dauernde Erfolg erzielt werden. Das heißt aber im Hinblick auf den Wald: es ist dauernd die höchste Waldrente vom gegebenen Waldkapitale zu erwirtschaften. Nun ist aber das gegebene Waldkapital vielfach nicht zweckmäßig zusammengesetzt: dasselbe ist daher allmählich so um- und auszugestalten, daß ein auf das Ertragsmaximum hinwirkendes harmonisches Zusammenarbeiten der verschiedenen Teile desselben gewährleistet erscheint. In thesi ist hierbei zunächst davon auszugehen, daß diese Um- und Ausgestaltung des Waldkapitals im Rahmen des ursprünglich vorhandenen Betrages erfolgt, denn die höhere Waldrente ist nur dann ohne weiteres auch Ausdruck der höheren Rentabilität, wenn alle in Vergleich genommenen Renten sich samt und sonders auf ein und dasselbe, nur in

Digitized by Google

verschiedenen Fällen mehr oder weniger umgestaltete Waldkapital beziehen. Die weitere vorteilhaftere Entwicklung des Betriebes kann ja freilich unter Umständen an eine allmähliche Vermehrung oder Verminderung gewisser Teile des ursprünglich vorhandenen Kapitales geknüpft sein, doch ist die Waldrente auch in solchen Fällen als Rentabilitätsmaßstab verwendbar, wenn nur die vorgekommenen Kapitalveränderungen entsprechend berücksichtigt werden. Da jedoch in der Praxis für den Ausbau der Wirtschaftspläne in erster Reihe der jedesmalige status quo maßgebend ist und in Aussicht stehende Kapitaländerungen in der Regel als besondere Unternehmungen begutachtet werden, können wir ohne weiteres auch in der Theorie vom gegebenen Kapitale ausgehen — und dann charakterisiert, wie bereits betont, die höhere Waldrente schlechtweg auch die höhere Rentabilität. —

Daß die hier in Frage kommende maximale Waldrente nicht die maximale Waldrente der alten Waldreinertragslehre sein kann, leuchtet ohne weiteres ein. Ist doch die erstere stets nur in ihrem Verhältnis zu dem vorhandenen Walde, zu der Summe von Boden und Bestand zu begutachten, wogegen die letztere denjenigen Betrag beziffert, welcher auf dem gegebenen Boden überhaupt erreichbar ist. Die hier in Frage kommende Waldrente ist die im Verhältnis zum vorhandenen Waldkapitale größte — die Waldrente der alten Waldreinertragsschule aber die absolut größte von der gegebenen Fläche bezw. von der Flächeneinheit. — Ebensowenig deckt sich aber auch unsere Waldrente mit dem, was z. B. in den Reinertragsübersichten der Kgl. Sächsischen Staatsforstverwaltung als Waldreinertrag bezeichnet wird. Da dieser „Reinertrag" aus den (realisierten) Revieretats abgeleitet wird, hohe Etats aber im allgemeinen in altholzreichen und deshalb naturgemäß relativ zuwachsarmen, niedrige Etats dagegen in altholzarmen, aber in der Regel zuwachsreichen Revieren vorkommen werden, so hat dieser sogenannte Reinertrag mit der eigentlichen Waldrente offenbar nur sehr wenig gemein — er besagt streng genommen nur, daß so und so viel Prozent vom berechneten Waldkapitale genutzt worden sind, nicht aber, daß sich dieses Kapital durch die Nutzung zu den angegebenen Prozenten verzinst hat. Diese sogenannten Reinerträge sind lediglich reine Einnahmen, welche als solche einen Einblick in die Rentabilität des Betriebes bekanntlich nicht gewähren können.

Und schließlich können wir für unseren Zweck auch nicht jene Waldrente brauchen, welche sich als Rente des anzustrebenden Normalwaldes berechnet. Man hat gemeint, einen Etat, welcher offenbar die Rente überschreitet, im Anhalt an jene Waldrente in Rente und Kapital zerlegen zu können: etwa über den Normalbetrag hinausgehende Nutzungsteile sollen hiernach als Kapitaleingänge, der Rest als Rente gebucht werden. Das ist

Digitized by Google

aber allgemein nicht zulässig, und zwar deshalb, weil alsdann die Rente des anormalen Waldes ohne weiteres der Rente des anzustrebenden Normalwaldes gleichgesetzt wird, was als Regel offenbar nicht angenommen werden kann. Auch auf diesem Wege erhalten wir somit keinen Aufschluß über die Rente und über die Rentabilität des Betriebes. —

Beim Ausbau der Erwerbswaldtheorie hat man somit nicht allein abzusehen von der Verwendung eines waldfreundlichen Wirtschaftszinsfußes, sondern muß weiter auch noch verzichten auf die Benutzung der bisher als Waldreinertrag oder Waldrente allgemeiner bekannt gewordenen Größen. Auch in bezug auf die Art der Veranschlagung der Waldrente müssen somit für die gesuchte Erwerbswaldtheorie neue Wege ausfindig gemacht werden. —

Einen Hinweis darauf, wie hierbei meiner Ansicht nach erfolgreich vorgegangen werden kann, dürfte nachfolgendes Beispiel geben. Ein 100 000 cbm Torf durchweg gleicher Schichtenfolge enthaltendes zuwachsloses Moor soll ausgetorft werden. Der Besitzer einigt sich mit einem Unternehmer auf eine Vergütung von M. 1,— pro Raummeter frischer Masse und auf eine 20 jährige Ausnutzungszeit. Die dem Unternehmer 20 Jahre hindurch obliegende Jahreszahlung beträgt somit M. 5000. Der Unternehmer sichert sich jedoch das Recht, falls es ihm zweckmäßig erscheint, die Rente durch ein zu 4% zu berechnendes Kapital ablösen zu können, dann aber auch das Moor in kürzerer Zeit, als ursprünglich vereinbart, ausarbeiten zu dürfen. Nach Abschluß dieses Vertrages gelingt es dem Torfindustriellen, einen Jahresabnehmer für die Produkte aus 10 000 cbm Rohtorf zu gewinnen. Er macht daher sofort von seinem Rechte, die Rente durch ein Kapital ablösen zu dürfen, Gebrauch, und sichert sich durch Zahlung von (5000 × 13,59 =) 67 950 M. freie Verfügung über das Moor. Da er nunmehr auf Grund des von ihm abgeschlossenen Lieferungsvertrages nur 10 Jahre für die Ausbeutung desselben braucht, diskontiert sich die von ihm für die Rohmasse anzusetzende Rente bei gleichfalls 4% auf (10 000 × 8,11 =) 81 100 M. — er hat mithin seiner Geschäftsgewandheit bezw. seinem Geschäftsglück einen Gewinn von (81 100 — 67 950 =) 13 150 M. zu verdanken.

Diesem Beispiele ist zu entnehmen:

1. daß der Sach- (Gebrauchs-) Wert eines Dinges vom Vermögenswert desselben mehr oder weniger erheblich abweichen kann (der Sachwert eines Raummeters Torf beziffert sich im gegebenen Falle auf M. 1,—, der Vermögenswert durchschnittlich auf M. 0,68 bezw. M. 0,81); —
2. daß der Vermögenswert eines gebrauchsfähigen Dinges abhängig ist vom Zeitpunkte, in welchem es in Nutzung genommen wird, d. h. also abhängig ist vom allgemeinen, alle zusammengehörenden Dinge umfassenden Nutzungs- bezw. Wirtschaftsplane (bei 20jähr.

Digitized by Google

Ausnutzungszeit kalkuliert sich der Vermögenswert eines Raummeters Torf durchschnittlich auf M. 0,68, bei 10jähriger dagegen auf durchschnittlich M. 0,81);

3. daß vom gewerblichen Standpunkte die Ertrags**rente** durchaus nicht an das Vorhandensein eines gegenständlichen Zuwachses gebunden ist, daß sich wirtschaftlich vielmehr auch eine laufende Rente bei allmählicher Aufarbeitung eines zuwachslosen Objekts (Steinkohlenlager, Grandgrube usw.) ergibt. (Der Torfmoorbesitzer kann nach Abschluß des Austorfungsvertrages auf eine **dauernde** Jahresrente (bei 4 %) von (67 950 × 0,04 =) M. 2718,— rechnen; bei 10jähriger Ausnutzungszeit hätte er (81 100 × 0,04 =) M. 3244 dauernd erwarten können); —
4. daß die Jahresrente gefunden wird, wenn man alle zu erwartenden Reineinnahmen auf die Gegenwart diskontiert und von der Summe dieser diskontierten Werte den Zinsenbetrag berechnet, und
5. daß die erreichbar größte Jahresrente sich dann ergibt, wenn man die zu erwartenden Einnahmen so gestaltet und so gruppiert, daß ihr Gegenwartswert das überhaupt mögliche Maximum erreicht (die 10jährige Ausnutzungszeit vermittelt im gegebenen Falle **von ein und demselben Objekt** (Torfmoor) eine höhere Jahresrente, als die 20jährige: M. 3244 gegen M. 2718.

Versucht man nun, die obige Art der Veranschlagung der Ertragsrente auf den Wald anzuwenden, dann sind nach mehreren Richtungen hin Ergänzungen ins Auge zu fassen. So handelt es sich in einem Walde, welcher im Nachhaltsbetriebe steht, nicht, wie im obigen Beispiele, um eine zeitlich begrenzte, sondern — wenigstens in thesi — um eine ewige Rente, und zwar um eine ewige **Wald**rente. Und weiter sind die aus dem Walde zu erwartenden Einnahmen sehr veränderlicher Natur. Nicht nur, daß auf zeitweilig größere Eingänge kleinere folgen können, welche wieder von größeren abgelöst werden — oder umgekehrt; nicht nur, daß die augenblicklich vorhandenen jüngeren Holzbestände im Laufe der Zeit durch den Massenzuwachs vergrößert und weiter durch den Qualitätszuwachs im Werte gehoben werden: sondern dazu kommt dann noch die Wirkung des Teuerungszuwachses, welcher in ganz unvorhergesehener Weise die Einnahmen zu verändern vermag. Es erwächst uns somit die Aufgabe, zu untersuchen, ob diese veränderlichen Waldeinnahmen in der Tat nach Eingangszeit und Größe immer noch genau genug für die Feststellung der Rente eingeschätzt werden können.

Bevor wir uns jedoch dieser Frage zuwenden; haben wir zunächst eine Vorfrage zu erledigen, welcher grundlegende Bedeutung für die Anwendbarkeit des oben ins Auge gefaßten Verfahrens der Veranschlagung der Ertragsrente zukommt. Es ist das die Frage, **mit welchem Zinssatze die**

Digitized by Google

Diskontierung der Erträge und die Berechnung der Rente vorgenommen werden soll. Da ein besonderer forstlicher „Wirtschaftszinsfuß" unserer Voraussetzung gemäß mit genügender Sicherheit nicht bestimmt werden kann, so scheint auf den ersten Blick das ins Auge gefaßte Verfahren der Ertragsrentenschätzung für den Wald überhaupt nicht anwendbar zu sein. Allein diese Frage braucht uns in der Praxis nicht allzu sehr zu beunruhigen — sie löst sich tatsächlich leichter, als bisher wohl ziemlich allgemein vermutet worden ist. Die Antwort wird wiederum am zweckmäßigsten im Anhalt an ein Beispiel gegeben, wobei das von Stötzer in seiner Waldwertrechnung S. 148 zur Verdeutlichung des von ihm empfohlenen Verfahrens zur Bestimmung des Wertes anormal beschaffener Wälder veröffentlichte Zahlenbeispiel Verwendung finden kann. Hiernach sollen die jährlichen Reineinnahmen aus einem bestimmten Walde betragen im Durchschnitt

der I.	II.	III.	IV. Periode
Mark 18 000	10 000	14 000	8000.

Von der V. Periode ab sollen alsdann dauernd jährlich 15 000 M. zu erwarten sein. Stötzer nimmt 3 % als Diskontierungs- (Wirtschafts-) Zinsfuß an und berechnet den Erwartungswert des betreffenden Waldes auf 481 408 M. Führen wir die gleiche Rechnung außerdem noch für 1 %, 2 %, 4 % und 5 % durch, so erhalten wir für denselben Wald noch folgende Kapitalbeträge: M. 1 398 644, 701 972, 372 767, 307 407. Die Kapitalbeträge schwanken hiernach in so weiten Grenzen, daß die Anwendung des obigen Verfahrens bei der bestehenden Unsicherheit der Zinsfußwahl ohne weiteres ausgeschlossen erscheint. Gehen wir aber noch einen Schritt weiter [1]) und veranschlagen wir die Zinsenbeträge dieser Erwartungswerte, und zwar in jedem Falle mit jenem Zinssatze, mit welchem das betreffende Kapital berechnet wurde, so erhalten wir folgende Reihe:

Zinsfuß	Erwartungswert M.	Rente M.
1 % . . .	1 398 644	13 986
2 „ . . .	701 972	14 039
3 „ . . .	481 408	14 442
4 „ . . .	372 767	14 911
5 „ . . .	307 407	15 370

Obgleich hiernach die Kapitalbeträge bei 1 und 5 % um das Mehrfache differieren, weichen die im gegebenen, immerhin doch recht anormalen Beispiele sich berechnenden Renten nur um zirka 10 % voneinander

[1]) Vgl. G. Wagener, Anleitung zur Regelung des Forstbetriebs, 1875, S. 318 ff.

Digitized by Google

ab — und diese Differenz sinkt auf etwa 4 bis 5%, wenn man nicht die Grenzwerte miteinander, sondern mit dem Gesamtmittel vergleicht. Das sind aber Differenzen, welche fraglos noch innerhalb der als zulässig anzusehenden Fehlergrenzen liegen. Das Gesamtmittel faßt man im gegebenen Falle annähernd mit 3½%. Ein Satz von 4% beziffert die Rente im gegebenen Falle zwar etwas höher, als dem Gesamtmittel entspricht, doch kann das Resultat eigentlich noch nicht als fehlerhaft bezeichnet werden. Und ähnlich ist andererseits der sich bei 3% ergebende Betrag zu beurteilen. Wir werden mithin die Ertragsrente unter ähnlichen Voraussetzungen schlechtweg mit demjenigen Zinssatz berechnen dürfen, welcher für sicher anzulegende Geldkapitalien in Frage kommt. Denn das werden ja wohl meist 3 bis 4% sein.

Hiernach ist der zur Veranschlagung der Waldrente zu verwendende Diskontierungszinsfuß im allgemeinen nur als ein Rechnungshilfsmittel anzusehen, welches alle in Frage stehenden Werte miteinander vergleichbar zu machen gestattet, welchem aber eine unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung nicht ohne weiteres zukommt. Und ebenso an sich wirtschaftlich bedeutungslos ist der berechnete summarische Gegenwartswert der Einnahmen, der sogenannte Walderwartungswert: auch dieser stellt im allgemeinen nur einen rechnerischen Zwischenwert dar, welchen man zur Ermittelung der Ertragsrente nötig hat. Erst dieser letzteren, der Ertragsrente, ist in jedem Falle eine unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung zuzusprechen — erst aus dieser kann, und zwar mit einem auf Grund besonderer Erwägungen gewählten Zinssatze, der Vermögenswert der Ertragsquelle abgeleitet werden. Auf diese Ableitung kommen wir weiter unten eingehender zurück.

Die Wahl des Diskontierungszinsfußes ist somit in der Tat im allgemeinen mit besonderen Schwierigkeiten nicht verknüpft. Je weniger die Periodeneinnahmen voneinander abweichen, desto gleichgültiger ist die absolute Höhe desselben; je größer diese Differenzen sind, desto größer werden allerdings auch die Unterschiede zwischen den mit den verschiedenen in Frage kommenden Prozenten berechneten Waldrenten. Und wenn auch exzeptionelle Fälle zweifellos eine eingehendere Untersuchung verlangen, so ergibt das obige Beispiel, daß immerhin doch bereits ziemlich weitgehende Anormalitäten noch ohne praktische Bedeutung für die Höhe der mit verschiedenen Zinssätzen berechneten Waldrente sind. Der Vorschlag bei diesen Kalkulationen jenen Zinssatz anzuwenden, welcher für sicher anzulegende Geldkapitalien in Frage kommt, dürfte somit innerhalb sehr weiter Grenzen den Bedürfnissen der Praxis durchaus entsprechen. —

Wesentlich komplizierter, als die Zinsfußfrage, erweist sich die Frage nach der Veranschlagung der aus dem Forstbetriebe zu erwartenden Einnahmen. Haben wir den Diskontierungszinsfuß ohne Rücksicht auf den

Digitized by Google

spezifisch forstlichen Teuerungszuwachs feststellen können, so war das nur unter der Voraussetzung möglich, daß dieser Teuerungszuwachs in irgend einer Weise bei der Veranschlagung der Einnahmen zur Geltung gelangt. Ihn ganz beiseite schieben zu wollen, wäre natürlich ein grober wirtschaftlicher Fehler. Ebenso fehlerhaft ist es aber, den Teuerungszuwachs mit allen wirtschaftlichen Kalkulationen so zu verquicken, wie es im waldfreundlichen „Wirtschaftszinsfuße“ der Bodenrententheorie geschieht. Hier hat wieder einmal die Mathematik die Wirtschaftlichkeitsforderung gefesselt: da der Teuerungszuwachs, um zum „Wirtschaftszinsfuße“ gelangen zu können, in durchschnittlicher Höhe veranschlagt werden muß, werden die wirtschaftlichen Unterschiede zwischen aussichtsreichen und aussichtsarmen Holzarten, zwischen besserer und unzureichender Bestandesbeschaffenheit, zwischen geeigneteren und weniger geeigneten Betriebsarten und Bestandesformen, zwischen gutem und weniger gutem Standort usw. in hohem Grade abgeschwächt. Hieraus folgt, daß wir nur dann Aussicht haben, das ins Auge gefaßte Ziel zu erreichen, wenn wir die naturgesetzlich kalkulierbaren Größen des Forstbetriebes möglichst sauber von den reinen Schätzungswerten (Teuerungszuwachs usw.) sondern, und wenn wir Wege einschlagen, welche eine eingehende Individualisierung gestatten.

Im nachfolgenden soll ein derartiger Versuch skizziert werden.

Zunächst braucht uns der Umstand, daß wir neben zeitlich näheren auch hier, ähnlich wie für die Berechnung des finanziellen Umtriebes, fernliegende Zukunftseinnahmen zu veranschlagen haben, noch nicht von der Wahl des ins Auge gefaßten Verfahrens abzuschrecken, denn auch bei einem relativ niedrigen Zinsfuß diskontieren sich diese Einnahmen auf ziemlich geringfügige Summen, deren Zinsen natürlich ebenso wenig ins Gewicht fallen. Schreibt man einer in der Mitte der ersten Periode fälligen Einnahme von bestimmter Höhe das Gewicht 100 zu, so sinkt bei beispielsweise 3% das Gewicht gleich hoher in der

Mitte der	2.	3.	4.	5.	6. Periode fälliger
Einnahmen bereits auf	55	31	17	9	5 herab.

Den fernabliegenden Zukunftseinnahmen kommt somit in der Tat nur eine beschränkte, unmittelbare Bedeutung für die Praxis zu — bei gleichbleibenden Einnahmen beträgt bei 3% das Gewicht der drei ersten Perioden etwa das Fünffache des Gewichts aller übrigen Eingänge —, doch weil ihre Einbeziehung in die Rechnung einmal die Anwendung sehr einfacher Formeln gestattet, sodann aber durch ihre Berücksichtigung — einigermaßen sinngemäße Veranschlagung vorausgesetzt — das Resultat der Kalkulation entschieden nur verbessert werden kann, erscheint ihre Einstellung immerhin geboten. Das Schwergewicht liegt aber, wie ohne weiteres zugegeben werden muß, in den Einnahmebeträgen der ersten Perioden. Wie diese zu veranschlagen sind, haben wir nunmehr zu untersuchen.

Digitized by Google

Der Betrag, mit welchem ein zur Zeit noch unreifer Bestand in den Nutzungsplan einzustellen ist, hängt ganz allgemein in erster Reihe davon ab, welche Beschaffenheit er haben muß, um als wirtschaftlich reif zu gelten. Bekanntlich wird nun, um in dieser Beziehung generell zu orientieren, der Umtrieb, von der Bodenrententheorie speziell der finanzielle Umtrieb, berechnet, und mit dessen Hilfe ein Idealwald konstruiert, welcher als Vorbild für die Umgestaltung des vorliegenden wirklichen Waldes dient. Da diese Umgestaltung nur mit Hilfe des Etats durchgeführt werden kann, der Etat aber wieder durch den Nutzungsplan bestimmt wird, so sind Umtrieb und Nutzungsplan die allgemeinen für die Reife und Nutzungsfähigkeit der Bestände maßgebenden Faktoren.

Nun kann aber der hier allein in Frage kommende finanzielle Umtrieb nur mit Hilfe eines Wirtschaftszinsfußes berechnet werden, und zwar, sollen nicht ganz unbrauchbare Zahlen sich ergeben, mit einem Zinssatze, welcher zur Zeit noch relativ erheblich unter dem landesüblichen steht — mit einem Zinssatze weiter, welcher, wie hervorgehoben wurde, nicht objektiv normiert, sondern nur gutachtlich angenommen werden kann. Hieraus folgt, daß der finanzielle Umtrieb, ganz ebenso wie der Wirtschaftszinsfuß (im Sinne der Bodenrententheorie), eine mehr oder weniger in der Luft schwebende Schätzungsgröße ist. Da wir auf die vorausgehende Festlegung eines waldfreundlichen Wirtschaftszinsfußes verzichtet haben, müssen wir somit auch auf die Verwendung des finanziellen Umtriebes verzichten — der letztere ist eben ohne vorausgehende Festlegung eines Wirtschaftszinsfußes überhaupt nicht bestimmbar.

Dieser notgedrungene Verzicht auf die Ermittelung und Verwendung des finanziellen Umtriebes hat aber zur Folge, daß wir weiter auch auf den Aufbau eines Normalwaldes, im Sinne eines anzustrebenden idealen Vorbildes, und damit auch auf alle aus dem Normalwalde abgeleiteten Hilfsgrößen, welche bisher zur Regelung der Nutzung verwendet worden sind, verzichten müssen. Weder die „normale" Schlagfläche, noch den „normalen" Zuwachs — weder das „normale" Altersklassenverhältnis, noch den „normalen" Vorrat usw. können wir beziffern — wir müssen vielmehr versuchen, Ersatzmittel für die Regelung der Nutzung ausfindig zu machen. Nun kommt man aber bei einiger Überlegung sehr bald zur Überzeugung, daß mit der Aufgabe des Normalwaldes tatsächlich nur eine weitere schwere Fessel abgestreift worden ist, welche die Mathematik uns angelegt hat: ist es ja doch im Forstbetriebe ein wirtschaftliches Unding, Gegenwart und Zukunft in durchschnittlichen Größen und dazu einheitlich fassen zu wollen, wie es auf Grund des finanziellen Umtriebes einerseits im normalen Jahresschlage (der Gegenwart) und andererseits im anzustrebenden Normalwalde (der Zukunft) geschieht. Dazu kommt, daß die Bodenrententheoretiker einen korrekt-wirtschaftlichen Übergang vom wirklichen Walde zum anzustrebenden Normal-

Digitized by Google

walde nicht aufzuweisen vermögen — sie haben bei dem ominösen „etwas mehr oder etwas weniger Nutzungsfläche, je nach dem Altersklassenverhältnis" Halt gemacht. Sie beginnen ihre Kalkulationen mit Faktoren, die mindestens bis zur dritten Dezimale sichergestellt sein sollen, und begnügen sich dann mit einem gutachtlich-schematischen Abschluß, welchem nicht Werte, auch nicht Massen, sondern das roheste Regelungsmittel, welches es überhaupt gibt, nämlich (Altersklassen-) Flächen, zur Grundlage dienen! Hiernach unterliegt es keinem Zweifel, daß wir den finanziellen Umtrieb mit dem Normalwalde und die aus letzterem abgeleiteten Richtgrößen unbedingt aufgeben müssen — dieselben sind in der Tat ganz außerstande, uns zum erstrebten Ziel zu führen. Aus dem „etwas mehr oder etwas weniger" läßt sich, auch beim besten Willen, ein genügend zuverlässiges Urteil über Rentabilitätsfragen schlechterdings nicht gewinnen. —

Nun führt augenscheinlich ein korrekt ausgearbeiteter, das erreichbare Walderwartungswert-Maximum anstrebender Nutzungsplan über das ominöse „etwas mehr oder etwas weniger" hinweg, denn nur bei einem bestimmten Nutzungsvoranschlag für das bevorstehende Jahrzehnt oder die bevorstehende Periode kann man zum Walderwartungswert-Maximum gelangen. Ein solcher Nutzungsplan weist somit nicht allein das vorläufige Ziel der Wirtschaft auf, sondern gibt auch Auskunft über den voraussichtlich vorteilhaftesten dahin führenden Weg. Dazu kommt, daß uns die diesem Walderwartungswert-Maximum zukommende Rente in der Regel praktisch ausreichend genau über die Waldrente im eigentlichen Sinne des Wortes orientiert und damit ein erreichbar zuverlässiges Urteil über Rentabilitätsfragen ermöglicht. Läßt sich ein solcher Nutzungsplan für jeden einzelnen Fall genügend sicher aufstellen, dann würde er augenscheinlich als erwünschter Ersatz des Normalwaldes gelten können.

Treten wir dieser Frage näher, so kann von vornherein darauf hingewiesen werden, daß die Ausfindigmachung lediglich des vorteilhaftesten Nutzungsplanes nicht an die Einstellung an sich richtiger Holzpreise (in ihrer absoluten Größe) gebunden ist, wohl aber zur Voraussetzung hat, daß das Verhältnis der Preise der in Frage kommenden Sortimente der Wirklichkeit entspricht. Unter dieser Bedingung rechnet sich sowohl bei hohen wie auch bei niedrigen Preisen stets ein und derselbe Plan als der vorteilhafteste heraus. Nun sind aber im großen und ganzen Holzpreisverhältnisse viel stabiler, als die Sortimentspreise selbst — sie können daher nicht nur leichter gefaßt werden, sondern behalten auch für einen längeren Zeitraum ihre Gültigkeit. In diesem Sinne bereitet somit die Ausfindigmachung des vorteilhaftesten Nutzungsplanes an sich keine besonderen Schwierigkeiten. Ändern sich die Preisverhältnisse im Laufe der Zeit erheblich, dann ist eben ein neuer Plan auszuarbeiten, was ja sowieso nach Ablauf jeder Nutzungsperiode geschehen muß.

Digitized by Google

Aber mit der Ausfindigmachung des an sich vorteilhaftesten Nutzungsplanes ist unsere Aufgabe noch nicht erschöpft — wir müssen außerdem auch noch die Rente in ihrer absoluten Größe zutreffend beziffern. Und für diesen Zweck haben wir die Holzpreise doch auch in ihrer absoluten Höhe möglichst zuverlässig zu fassen. Außerdem haben wir diejenigen Sortimente zu bestimmen, welche die wirtschaftliche Reife der Bestände anzeigen. Denn wir glauben an die Zweckmäßigkeit eines zufällig in einem bestimmten Falle zutreffend berechneten finanziellen Umtriebes nicht deshalb, weil wir der Rechnung trauen, sondern weil wir annehmen dürfen, daß sich innerhalb des fraglichen Zeitraumes Produkte erziehen lassen, welche in vollem Umfange guten Absatz finden dürften. Beim ujährigen Bestande ist nicht das Alter an sich das hinsichtlich der Hiebsreife Entscheidende, sondern die erreichte Baumdimension, namentlich der erreichte Brusthöhendurchmesser. Im Hinblick darauf können wir aber vom durchschnittlichen Umtriebe überhaupt absehen und gewisse Brusthöhendurchmesser als Wirtschaftsziele wählen, es dem Taxator überlassend, die zur Erreichung der in Frage kommenden Durchmesser erforderlichen Zeiträume für jeden einzelnen Fall gesondert zu veranschlagen. Damit wäre der Individualisierung die so erwünschte freie Bahn gesichert. Und dafür, daß die Individualisierung nicht über die wirtschaftlich zulässige Grenze hinausgeht, sorgt schon das Walderwartungswert-M a x i m u m: in diesem gleichen sich die Interessen des Einzelbestandes und die des Gesamtwaldes harmonisch ab. — Wählt man die zu erziehenden Stammdimensionen so, daß die alsdann zu erwartenden Holzsortimente die zur Zeit und voraussichtlich auch in Zukunft dringendsten Bedürfnisse zu befriedigen geeignet sind, dann ist offenbar Produktion und Konsumtion soweit sichergestellt, als irgend gefordert werden kann.

Sind aber in diesem Sinne die heranzuziehenden wichtigsten Sortimente bezw. die anzustrebenden Brusthöhendurchmesser, und zwar nicht nur im Hinblick auf die qualitative, sondern auch auf die quantitative Befriedigung des Bedarfs, für einen bestimmten Wald festgelegt, dann kann man mit Hilfe der im Durchschnitt der letzten Jahre für die in Frage kommenden Sortimente erlangten Preise Stammwerte für die in Betracht kommenden Dimensionen auswerfen und wiederum mit deren Hilfe entsprechende Bestandeswerte berechnen. Orientiert man sich alsdann noch über die Produktionszeiten, welche zur Erziehung dieser Dimensionen unter den gegebenen Voraussetzungen im Hinblick auf Standort, Verjüngung und Pflege ins Auge zu fassen sind, dann unterliegt es weiter keinen besonderen Schwierigkeiten, auf dieser Grundlage einen allseitig brauchbaren Nutzungsplan auszuarbeiten. Hat man doch nunmehr nicht mehr verschiedene Ziele u n d verschiedene zu diesen Zielen führende Wege in ihrer finanziellen Bedeutung miteinander zu vergleichen, sondern kann sich, da die Ziele ja bereits

Digitized by Google

festgelegt worden sind, auf die Ausfindigmachung des voraussichtlich vorteilhaftesten dahin führenden Weges beschränken. Verfügt man über eine gute Bestandeskarte, dann ist es verhältnismäßig leicht, diesen Weg aufzufinden. Natürlich ist nur der für das vorliegende Jahrzehnt gültige Teil dieses Nutzungsplanes als bindend anzusehen — alle zehn Jahre einsetzende Revisionen haben denselben zu prüfen bezw. zu berichtigen. Im Hinblick darauf genügt es, die weiter abliegenden Perioden summarischer im Sinne lediglich der größten Wahrscheinlichkeit zu dotieren — Detailuntersuchungen und sorgsame Dispositionen sind für diese Perioden einfach wertlos, sobald sie über Loshiebe und dergl. hinausgehen.

Ersetzt man, wie vorstehend empfohlen, den Umtrieb durch anzustrebende Stammdimensionen und den Normalwald durch den voraussichtlich vorteilhaftesten Nutzungsplan, dann kann man auch hinsichtlich des Teuerungszuwachses von der im Grunde unökonomischen und unübersichtlichen Durchschnittsrechnung absehen und dieselbe durch eine gesonderte Bewertung jedes einzelnen Falles ersetzen. Zwei Wege gibt es, auf denen ein positiver Teuerungszuwachs eingeheimst werden kann. Zunächst durch zeitweilige Einschränkung der Nutzung, wenn vorhandene, bereits hiebsreife Bestände einen erheblicheren Teuerungszuwachs erwarten lassen, sodann durch dauernde Erhöhung der als Wirtschaftsziel zunächst ins Auge gefaßten Baumdurchmesser, wenn stärkere Sortimente, als ursprünglich angestrebt, bessere Aussichten bieten. Nun bereitet es aber offenbar gar keine Schwierigkeiten, diese Momente bei der Ausarbeitung des Nutzungsplanes zu berücksichtigen: beim Entwurf des Hiebsplanes für das vorliegende Jahrzehnt können die aussichtsvollsten Bestände zurückgestellt werden bezw. es können von vornherein bei der Ausarbeitung des Gesamtplanes stärkere Dimensionen und dementsprechend längere Produktionszeiten (eventuell intensivere Pflege ohne Verlängerung der Produktionszeiten!) angenommen werden. Die mathematische Behandlung des Teuerungszuwachses ist eine der schwächsten Seiten der Bodenrententheorie — auf obigem Wege wird aber eine solche vollständig ausgeschaltet! In der angegebenen Weise kann der zu erwartende Teuerungszuwachs ganz den Aussichten jedes einzelnen Bestandes entsprechend berücksichtigt werden — jede Durchschnittsrechnung kommt dabei in Fortfall. —

Aus dem auf dieser Grundlage ermittelten Walderwartungswert-Maximum ist sodann der betreffende Anteil der Waldrente in der oben dargelegten Weise abzuleiten; sind als Bestandeswerte nur Abtriebsnutzungen und Derbholzbeträge eingestellt worden, so ist die berechnete Rente noch um Durchforstungserträge und Nichtderbholzanfall zu ergänzen. Diese Rente kann nun dem zugehörigen Etat des bevorstehenden Jahrzehnts gleichkommen, sie kann aber auch hinter demselben zurückbleiben oder auch größer als der Etat sein — in jedem Falle sind daher Rente und Etat als zwei durch-

Digitized by Google

aus verschiedene Dinge anzusehen. Übersteigt in einem gegebenen Falle der zum Walderwartungswert-Maximum führende Etat die zugehörige Rente, so erscheint es zurzeit vorteilhaft, einen Teil des eigentlichen Waldkapitals in ein Geldkapital überzuführen. Bleibt weiterhin voraussichtlich wiederum zeitweilig der Etat hinter der Rente zurück, dann kann andererseits der fehlende Teil diesem Kapitale entnommen werden. Dieser „Forstreservefonds" kann also den gleichmäßigen Bezug der dem Gesamtwaldkapitale zukommenden Rente vermitteln. Das ist aber nur als eine Nebenaufgabe des genannten Fonds anzusehen: seine Hauptaufgabe besteht darin, zu verhüten, daß **Kapital**beträge den laufenden Einnahmen zugezählt werden und Mittel herzugeben, wenn vorteilhafte Kapitalanlagen (Meliorationen, Arrondierungsankäufe usw.) stattfinden können. Mit seiner Hilfe kann mithin die Ergiebigkeit der ursprünglichen Ertragsquelle erheblich gesteigert werden. —

Nun bestehen aber alle bisher ermittelten Größen nur so lange zu Recht, als die der Schätzung zugrunde gelegten Taxpreise gelten. Erfahrungsmäßig wechseln aber die Holzpreise beständig und demgemäß muß auch die Waldrente steigen und fallen, wenn sie regelmäßig in vollem Umfange bezogen werden soll. Die Brauchbarkeit des empfohlenen Regelungsverfahrens hängt somit letzten Endes noch davon ab, daß es gelingt, eine haltbare Brücke vom zeitweilig stabilen Taxwerte zum variablen Marktwerte der Waldprodukte zu schlagen. Für diese Überführung kann ich nun zwei verschiedene Verfahren in Vorschlag bringen: ein eingehenderes, welches gleichzeitig auch eine Kontrolle der Schätzung ermöglicht, und ein summarisches, welches aber eine in allen Teilen gleichmäßige Schätzung voraussetzt.

Das eingehendere Verfahren fordert eine doppelte Bewertung aller abgelassenen Waldprodukte — einmal nach der der Forsteinrichtung zugrunde liegenden Schätzungstaxe und dann nach den gerade gültigen Marktsätzen: multipliziert man mit der aus den Jahressummen beider Beträge abgeleiteten Verhältniszahl die taxmäßig ermittelte Rente, so gelangt man zum Rentenbetrage im gerade gültigen Marktwerte.

Das einfachere Verfahren besteht darin, daß jeder Ansatz des speziellen Nutzungsplanes der bevorstehenden Nutzungsperiode von vornherein in Rentenanteile umgerechnet wird und zwar am zweckmäßigsten in Prozentanteile der Taxrente. Durch Addition der Prozentanteile aller im Laufe eines Jahres bezogenen (planmäßigen) Nutzungen und deren Marktwerte erhält man einen Überblick darüber, wie hoch sich die Rente des betreffenden Jahres stellt und wieviel der tatsächlichen Einnahme eventuell auf Kapitalkonto zu buchen ist: summieren sich beispielsweise die Prozentanteile der bezogenen Nutzungen in einem konkreten Falle auf 120%, so entfallen von der gesamten erntekostenfreien Einnahme fünf Sechstel auf die Rente und ein Sechstel auf das Kapital. Nichtplanmäßige Nutzungen können in die Rechnung auf Grund einer Tabelle einbezogen werden, die da angibt, welche

Digitized by Google

Rentenanteile den Maßeinheiten der verschiedenen in Frage kommenden Sortimente entsprechen.

Auf diesem Wege kann mithin ein enger Anschluß an alle Preisbewegungen gewonnen werden, ohne daß man genötigt ist, sich auf vage Zukunftsrechnungen einzulassen. —

Die obigen Ausführungen dürften dartun, daß der Wagenersche Gedanke des Walderwartungswert-Maximums nicht nur an sich sehr ansprechend ist, sondern sich auch als sehr fruchtbar erweist: mit ihm als Führer konnte in mehreren Punkten die schematisierende Rechnung der Bodenrententheorie ausgeschaltet und durch einen das wirtschaftliche Gewissen besser befriedigenden, wirtschaftstheoretischen Aufbau ersetzt werden. Und dabei gestaltet sich das Ganze außerordentlich einfach: wie die obigen Ausführungen erweisen, brauchen wir uns weder um einen waldfreundlichen Wirtschaftszinsfuß, noch um den finanziellen Umtrieb, weder um den Normalwald, noch um die Zukunftspreise usw. zu sorgen! Ist der Waldbesitzer darüber schlüssig geworden, welche Sortimente das Wirtschaftsziel bilden sollen, welche Preise für dieselben und für die bei ihrer Erziehung anfallenden Nebenprodukte anzusetzen sind und mit welchem Zinssatze die Rechnungsoperationen durchgeführt werden sollen, so hat der Taxator die in Frage kommenden Produktionszeiten und die entsprechenden Bestandeswerte festzustellen und den vorteilhaftesten Nutzungsplan zu ermitteln. Natürlich kann es sich hierbei nur darum handeln, das Wahrscheinlichste aus allen Möglichkeiten herauszusuchen — darf man ja doch voraussetzen, daß in regelmäßiger Wiederkehr aufeinander folgende Revisionen rechtzeitig für jede erforderliche Berichtigung sorgen werden.

Mit allem dem ist aber noch ein großer Vorteil verknüpft, der kaum überschätzt werden kann: die obigen Vorschläge stellen zwischen Einrichtung und Waldbau das beste Verhältnis her, welches sich nur denken läßt. Indem die Einrichtung dem Waldbau die Aufgabe zuweist, gewisse Stammdimensionen zu erziehen, gewährt sie ihm im allgemeinen volle Aktionsfreiheit auch hinsichtlich der Zeit — gelingt es dem Waldbau, die gestellte Aufgabe in kürzerer Zeit zu lösen, als von der Einrichtung vorausgesetzt wurde, so hat die Einrichtung sich dem zu fügen und den Gesamtplan ohne weiteres in diesem Sinne umzuarbeiten, damit der unter Umständen sehr erhebliche, durch die waldbauliche Tätigkeit bewirkte Vorteil auch tatsächlich realisiert werden kann. Der Umtrieb dagegen gewährt solche Möglichkeiten nur in sehr beschränktem Maße —. Und daß das obige Regelungsverfahren ganz allgemein mehrfach sich geltend machenden Bedürfnissen Rechnung zu tragen vermag, dürfte der Tatsache zu entnehmen sein, daß das livländische Landesforstbureau bereits über tausend Quadratkilometer Betriebsfläche (exklusive Moore usw.) in den Ostseeprovinzen und im Innern des Reichs in diesem Sinne bearbeitet hat. Hierzu hat erfreulicherweise hauptsächlich der Um-

Digitized by Google

stand, daß die Trennung von Kapital und Rente einen integrierenden Teil des Nutzungsplanes bildet, Veranlassung gegeben. —

In der Einleitung wurde darauf hingewiesen, daß nach Prof. Endres der Waldbesitzer sich zurzeit mit einem niedrigeren als dem landesüblichen Zinsfuß begnügen muß, daß aber der Ausfall an Rente infolge der niedrigeren Verzinsung des Waldkapitals durch den Wertzuwachs am Waldvermögen in der Zukunft aufgewogen werden kann und wird. In der Tat macht derjenige, der einen einigermaßen gut bestockten Wald zu einem Preise kaufen kann, welcher der zum landesüblichen Zinsfuß kapitalisierten Waldrente entspricht, regelmäßig ein sehr gutes Geschäft. Hierin liegt aber eine Unstimmigkeit, welche eine harmonische Lösung verlangt: es muß eine grundsätzlich befriedigende Lösung der Gesamtfrage gefunden werden, wenn der Forstbetrieb mit vollem Recht den gewerblichen Betrieben zugezählt werden soll. Die Gegenüberstellung: „Versorgungswald — Erwerbswald" setzt aber diese Lösung voraus — wir sind daher gezwungen, uns auch noch mit dieser Frage zu beschäftigen.

Auch in diesem Falle dürften uns Beispiele am bequemsten mit dem Wesen der Sache bekannt machen. Nehmen wir zunächst einen jungen Obstbaum. Der im Laufe einer Vegetationsperiode erfolgende Zuwachs desselben geht nach zwei Richtungen. Einerseits bildet sich eine gewisse Anzahl von Früchten aus, andererseits erstarkt der Stamm und die Krone vergrößert sich. Der in dieser Weise erstarkte Baum ist nunmehr imstande, mehr Früchte zu erzeugen als bisher. Die Früchte können verbraucht werden, ohne die Ertragsquelle zu schädigen — vom Stamm- und Kronenzuwachs gilt dies jedoch nicht. Wir haben daher zwischen einer „Verbrauchsrente" und einer „Sparrente" zu unterscheiden — letztere umfaßt den unmittelbaren Kapitalzuwachs. Durch diesen Kapitalzuwachs wird die Einträglichkeit der Quelle erhöht: der erstarkte Baum kann mehr Früchte zeitigen als bisher. Ein Zweifel über das Bestehen einer Sparrente neben der Verbrauchsrente kann hier nicht aufkommen, handelt es sich doch im gegebenen Falle um zwei materiell durchaus verschiedene Dinge.

Dringen wir tiefer in die vorliegende Frage ein, so ergibt sich, daß diese materielle Verschiedenheit keineswegs eine allgemeine Bedingung für die Unterscheidung von Verbrauchs- und Sparrente ist. Nehmen wir zur Verdeutlichung dessen ein in guter Lage zweckmäßig erbautes Miethaus. Steigen die Mieten, so nimmt die Verbrauchsrente zu, gleichzeitig steigt aber auch der Vermögenswert des Hauses. Hier liegt ein Kapitalzuwachs ohne Substanzveränderung vor. Auch in diesem Falle kann der Kapitalzuwachs nicht unmittelbar genutzt werden, er läßt sich nur in Kapitalform beim Verkauf des Hauses realisieren. Und er kann auch deshalb nicht mit der Verbrauchsrente zusammengeworfen werden, weil er nur hervorgegangen ist aus einer Veränderung des Maßstabes, mit welchem die an sich unverändert ge-

Digitized by Google

bliebene Nutzung gemessen wurde: die lediglich numerisch ergiebiger gewordene Ertragsquelle wird nur höher eingeschätzt, wenn der Vermögenswert in Geld ausgedrückt werden soll.

Prüfen wir nun in dieser Beziehung den Wald, speziell den Erwerbswald, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß demselben nicht nur neben einer Verbrauchsrente auch noch eine Sparrente zukommt, sondern daß die Waldsparrente in der Regel eine relativ große deshalb ist, weil sie gleichzeitig in beiden Formen auftreten kann. Denn der Wald ist in der Regel in hohem Grade meliorationsfähig, und gleichzeitig steigen die Holzpreise immer noch in relativ bedeutendem Maße. So betrug die Sparrente der Rigaschen Stadtforsten im Laufe der letzten drei Dezennien, wenn man die frühere mit der jetzigen Waldrente vergleicht, durchschnittlich pro Jahr etwa 4%. In einem solchen Falle genügt bereits eine verhältnismäßig niedrige Verbrauchsrente, um die volle landesübliche Verzinsung herbeizuführen. Da alle Kapitalanlagen, falls Monopole ausgeschlossen sind, in einem bestimmten Wirtschaftsgebiete einer mittleren Verzinsung zustreben, die Sparrente aber nur eine besondere Art der Verzinsung darstellt, welche keinenfalls unbeachtet bleiben darf, so können wir nur die Summe von Verbrauchs- plus Sparrente des Waldes mit dem Geldzinsfuße vergleichen, wenn wir ein zutreffendes Urteil über die Rentabilität des Erwerbswaldes erlangen wollen. Die Tatsache, daß zurzeit die Verbrauchsrente des Waldes in der Regel niedriger ist, als dem landesüblichen Zinsfuß entspricht, braucht uns daher solange nicht zu beunruhigen, als noch eine genügend hohe Sparrente erwartet werden darf — eine Verbrauchsrente in der Höhe der landesüblichen Verzinsung ist erst dann erwünscht, wenn auf eine besondere Sparrente nicht mehr zu rechnen ist. —

Wie die obigen Ausführungen erweisen, können wir für Zwecke der Forsteinrichtung von einer Bezifferung des Waldkapitales ganz absehen, uns genügt durchaus eine ausreichend zuverlässige Bestimmung der Rente. Nun hat aber doch der Waldbesitzer als solcher in der Regel den ganz berechtigten Wunsch, auch über den Vermögenswert seines Waldes aufgeklärt zu werden. Dieser Frage haben wir uns denn noch zum Schluß zuzuwenden.

Von vornherein ist nun in dieser Beziehung zu bemerken, daß der Kapitalwert eines Waldes, für welchen unzweifelhaft noch eine Sparrente in Betracht kommt, objektiv nicht feststellbar ist — das muß mit allem Nachdruck hervorgehoben werden. Es gibt unter solchen Voraussetzungen kein Hilfsmittel, um den Kapitalisierungszinsfuß genügend zuverlässig zu veranschlagen. Was über die Waldrente hinausgeht, ist unweigerlich subjektiv gefärbt, ist für den Waldbesitzer von einem Willensakt desselben abhängig. Erhebt der Staat eine sogenannte Kapitalsteuer, dann muß er für den Wald auch vorschreiben,

Digitized by Google

mit welchem Zinssatze die Waldrente kapitalisiert werden soll. Objektiv läßt sich derselbe eben nicht feststellen. Und doch bleibt uns für den umfangreicheren Wald allein die Veranschlagung des Rentierungswertes übrig, da eine Aufsummierung der Sach- resp. Verbrauchs- oder Marktwerte der Einzelbestände — wie das Torfmoorbeispiel erkennen läßt — absolut fehlerhafte, und zwar unkontrollierbar fehlerhafte Beträge ergibt. Hätte man seinerzeit die Rente der Rigaschen Stadtforsten mit $2^1/_2$%, wie damals vorgeschlagen wurde, oder gar mit dem populären Satze von 3% kapitalisiert, so wäre das Ergebnis nicht unbeträchtlich zu niedrig ausgefallen, denn dem tatsächlich erfolgten Teuerungszuwachs entspricht ein Kapitalisierungszinsfuß von 1 bis 2%. In anderen Fällen kann ein Satz von 2 bis 3, in wieder anderen ein solcher von 3 bis 4% am Platze sein — das können wir sicher aber immer nur erst nachträglich feststellen. A priori kommt man eben über eine Annahme nicht hinaus. Hier und nur hier gilt, was Endres für den gesamten Umfang der Rentabilitätsberechnungen in Anspruch nimmt, daß nämlich die endgültige Festsetzung der numerischen Höhe des Zinsfußes innerhalb der möglichen Grenzen lediglich ein Willensakt des Waldbesitzers ist. Das Landesforstbureau veranschlagt daher auch in jedem Falle unter verschiedenen an sich möglichen Voraussetzungen mehrere Kapitalbeträge und überläßt es dem Waldbesitzer, unter diesen eine ihm zusagende Auswahl zu treffen. —

Zur Biologie der Nonne.

Von Forstmeister **Stubenrauch.**

Die Nonnenkalamität nimmt in der Bekämpfung des durch Massenvermehrung in dem gleichartigen Nutzwalde auftretenden Kahlfraßes der Schmetterlingsraupen eine besondere Stellung ein, weil die Entwickelung dieses Schmetterlinges sich nur an dem Fraßobjekt, das ist an der Stammfläche und in der Krone des Baumes, abzuspielen scheint, so daß der hervorragendste Forstentomologe Ratzeburg noch in seinen „Insekten II", S. 98, unter dem Kapitel „Krankheiten und Feinde" schreibt:

„Die . . . . können ihr schon deshalb wenig anhaben, weil sie in keinem Zustande an der Erde verweilt"; ebenso schreibt Altum, Forstzoologie III", Schmetterlinge, S. 109:

„Bei dieser Spezies, welche in keinem Stadium mit dem Erdboden in Berührung kommt."

Diese Ansicht scheint in der ganzen Nonnenliteratur die Grundlage zu sein für alle Untersuchungen und Forschungen, deren Ziel ist, auch der Nonne gegenüber eine so feste Bekämpfungsposition zu finden, wie sie gegen den Spinner gefunden ist, dessen Leben in der Entwickelung sich zwar auch nur am Stamm abspielt, für dessen Bekämpfung aber der Angriffspunkt

Digitized by Google

der Umstand ist, daß die Überwinterung in dem Raupenstadium stattfindet, und daß die Raupe zu ihrer Erhaltung während des Winters den Schutz der Bodendecke braucht.

Es ist bekannt, daß außer den Versuchen der Bekämpfung der Nonne durch Vernichtung des am Stamm erreichbaren Falters durch Totdrücken oder des nächtlich schwärmenden Falters durch die große Anziehungskraft des künstlichen Lichts, ferner der Bekämpfung durch Vernichten der Eiablagen oder der Spiegel der Hauptversuch der Bekämpfung damit gemacht ist, daß durch Leimringe der aufbaumenden Raupe der Weg zur Krone verlegt werden soll. Diese Versuche haben nach eingehendsten Prüfungen und Beobachtungen zu der Erkenntnis geführt, daß dieser Weg nicht gangbar ist, und das Resumé aller dieser neuen Beobachtungen und Forschungen in den „Nonnenstudien", Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Juliheft 1913, des Herrn Dr. Max Wolff, welcher vom Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten einen besonderen Auftrag zum Studium der Nonnenbiologie und der Nonnenbekämpfung erhalten hatte, und welchem für seine Forschungen ein reiches Material in den Staatsforsten zu Gebote stand, ist, daß die Entwickelung des gesunden Insektes nicht bekämpfbar ist, und daß der Forstmann seine Aufmerksamkeit darauf zu richten hat, ob in der Entwickelung Krankheiten auftreten, die nicht bloß der Abschluß einer geschehenen Massenentwickelung zu sein brauchen, so daß der Forstmann, gestützt auf Krankheitsbeobachtungen, Dispositionen treffen kann für seine wirtschaftlichen Maßregeln.

Diese Resignation in der Bekämpfung der Nonne will mir als praktischem Forstmann noch nicht als angebracht erscheinen, denn der Forstmann wird immer damit rechnen müssen, daß ein zur Bestandsvernichtung schreitendes, also in der Massenentwickelung befindliches Insekt gesund ist. Ob zufälligerweise das Insekt auf dem Wege zur Massenentwickelung durch Witterungseinflüsse oder durch Erkrankungen zum Stillstand kommt oder ob schließlich nach der Massenentwickelung die Natur dem Insekt ein Halt zuruft durch Epidemien, durch Degeneration, durch Eintritt der Sterilität, bleibt dem Forstmann ein recht schwacher Trost gegenüber dem Zwange, der Entwickelung eines solchen furchtbaren Schädlings mit „Gewehr bei Fuß" tatenlos zusehen zu müssen.

Es sei mir daher gestattet, nachdem ich in meinem Kiefernrevier eine große Entwickelung der Nonne seit dem trockenen Sommer 1904 bis jetzt beobachtet habe, von diesen Beobachtungen einiges mitzuteilen, das mir im Widerspruch zu stehen scheint mit den bisherigen Darstellungen der Nonnenbiologie und das vielleicht die Anregung geben kann, weitere Versuche in der Bekämpfung des gesunden Insektes zu machen.

Vorausschicken möchte ich die allgemeine Bemerkung, daß der Fraß in meinem Kiefernrevier trotz einer sehr starken Entwickelung der Nonne nicht

Digitized by Google

zu einer Vernichtung der Bestände geführt hat, so daß infolge des Fraßes Bestandesabtriebe nicht erforderlich gewesen sind; auch ist in dieser langen Zeit des sehr starken Auftretens der Nonne gegenüber dem früheren langjährigen Zustande des Vorhandenseins der Nonne mit etwa einem weiblichen Schmetterling auf dem 50. Stamm der Stangenhölzer ein Schwanken der Entwickelung zu beobachten gewesen infolge der Witterungseinflüsse und des Auftretens der natürlichen Feinde, die aber augenscheinlich auch sehr stark den Witterungseinflüssen unterworfen sind; aber niemals ist die Entwickelung während neun Jahre heruntergegangen auf den früheren Zustand, so daß hier wohl von einer sehr großen Zähigkeit und von einem Mangel von Krankheitserscheinungen gesprochen werden kann; 1904 trat die Massenentwickelung ein als Begleiterscheinung des jede Insektenentwickelung begünstigenden trockenen Sommers; die Massenentwickelung überstand die überaus regenreichen nassen Jahre, die dann folgten. Im Sommer 1911 schien der Fraß beendigt zu sein (die eingehendsten Beobachtungen und die Meldungen der Beamten lauteten übereinstimmend: vom Nonnenfraß ist nichts mehr zu bemerken), aber am 2. August 1911 war der Falter vorhanden so stark, wie er ursprünglich 1904 aufgetreten war; der Fraß setzte von neuem ein und ist auf derselben Höhe geblieben bis zu diesem Jahre, in dem der Falter zurückgegangen ist bis ziemlich zu dem Zustande, wie er vor 1904 gewesen ist; 1911 war ein sehr trockner Sommer wie 1904; die natürlichen Feinde hatten ganz gefehlt, jede Raupe hatte sich zur gesunden Puppe und zum Schmetterling entwickelt.

Ich neige nun dazu, diese beiden Tatsachen sowohl der großen Zähigkeit der Nonne während eines neunjährigen starken Auftretens als auch der geringen Schädigung, die das ganze Revier doch schließlich durch sie erfahren hat, auf einen Grund zurückzuführen, nämlich auf die Tatsache, daß die Nonne während der neun Jahre das ganze Revier durchwandert hat; sie hat niemals zwei Jahre hintereinander in demselben Bestandesalter gefressen, so daß ich die Angaben von Altum S. 109 „über das lokal unstäte Auftreten von monacha, das Verlassen eines befressenen und Angreifen eines noch intakten Bestandes" nur bestätigen kann, und daß ich hinter die diesbezüglichen Behauptungen von Wolff, in seinen „Nonnenstudien" auf S. 410, „daß die vielfach vertretene Ansicht, daß der Falter die kahlgefressenen Bestände verließe und futterreiche Bezirke aufsuchte, völlig haltlos sei", ferner auf S. 418, „Altums Angabe, daß die Nonne in kahlgefressenen Kiefern- (besonders Stangenholz-) Beständen nicht mehr zur Eiablage schreite, diese Bestände vielmehr verlasse, wodurch es sich erkläre, daß die Kiefer niemals völlig entnadelt werde, fand ich nicht bestätigt" ein Fragezeichen machen muß.

Ein Wechsel in dem jährlichen Hauptfraßgebiet hat hier in Annaburg zweifellos stattgefunden, und zwar hat dieser Wechsel nicht etwa in den ver-

Digitized by Google

schiedenen Schutzbezirken nach dem Bestandesalter variiert, so daß er etwa als ein zufälliger, bald hier, bald da vorgenommener Wechsel aufzufassen ist, sondern ich muß ihm eine Gesetzmäßigkeit zusprechen, die Wolff, S. 411, durch die Sätze „daß an Stellen, wo im Vorjahre die Nonne Ansätze zu stärkerer Vermehrung zeigte, diese wieder verschwand und dafür an anderen, ohne irgend eine Gesetzmäßigkeit erkennen zu lassen, bemerkbar wurde", bestreitet. In dem einen Jahre ist hier das Fraßgebiet der Nonne das etwa 40= bis 80jährige Stangenholzalter gewesen, in dem andern Jahre sind das hauptsächlichste Fraßgebiet die undurchforsteten 20= bis 35jährigen Bestände gewesen. Ich habe mir hierüber zwar keine Notizen gemacht, aber mein Gedächtnis läßt mich hier nicht im Stich, und bei den Belaufsbeamten ist dieselbe Auffassung vorhanden. Warum soll der Nonne nicht der Ablageinstinkt, vor dem Wolff, S. 419, warnt, beiwohnen, und warum soll das Muttertier nicht futterreiche und die Existenz ihrer Nachkommenschaft sichernde Bezirke aufsuchen"? Dieser Instinkt entbehrt doch nicht der physiologischen Grundlage. Das junge Räupchen bedarf zweifellos zu seiner ersten Ernährung nach der Trennung vom Spiegel des Vorhandenseins der ganz jungen, noch weichen Jahrestriebe der Kiefer, wo sie sich, wie Altum, S. 104, schreibt, oft halb in die jüngsten weichen Bildungen hineinfressen. Es ist klar, daß ein das Vorjahr vom Fraß verschonter Bestand die rechtzeitige und kräftige Entwickelung dieser jungen Triebspitzen mehr fördert, wie ein durch starken Fraß erkrankter Bestand. Das Überkommen der kleinen Raupe auf die Kulturen durch Herabwehen und Spinnen von der Krone der Bestände ist meines Erachtens nach auch nicht immer zufällig, denn dann müßte dieses den jüngsten Kulturen stets sehr gefährlich werdende Überwehen jährlich stattfinden, und ich hätte jedes Jahr die Kulturen nach jungen Raupen absuchen lassen müssen. Dieses Absuchen ist aber keineswegs jedes Jahr notwendig gewesen, sondern der Befall der jungen Kulturen ist darauf zurückzuführen, daß die junge Raupe in einigen Jahren im Bestande nicht die für sie erforderliche fortgeschrittene Entwickelung des jungen Triebes vorfand und daß sie deshalb die jungen Kulturen annahm, wo die Entwickelung stets eine etwas frühere ist, wie in den älteren Beständen. Das junge Räupchen hat ein sehr starkes Wanderungsvermögen.

Der Wechsel in dem Ort der Eiablage geschieht nur durch die Wanderung des weiblichen Schmetterlings; denn die Verpuppung findet am Fraßort statt.

Die Wanderung der Weibchen ist auch nicht als ein Fernflug aufzufassen oder als ein „Verwehen": Wolff, S. 419, Absatz 2, „daß wirklich einmal überwehte Weibchen angrenzende Revierteile infizieren" und Wolff, S. 412, Absatz 2, „der Behauptung Paulys, daß mehr oder weniger heftige Luftströmungen, u. a. auch zugige Schneisen, die Wanderung

Digitized by Google

des Falters dirigieren"; das Weibchen verläßt nach der Begattung den kahlgefressenen Ort und sucht den nächsten nicht befressenen Ort zur Eiablage auf. Dies scheint mir eine biologische Notwendigkeit zu sein, und hier tauchen biologische Fragen auf, die mir noch nicht durch ganz einwandfreie, exakte Beobachtungen gelöst zu sein scheinen, Fragen, zu deren Lösung es zweifellos eines eingehenden Studiums des nächtlichen Lebens der Nonne bedarf.

Das Verhalten des Weibchens vom Verlassen der Puppenhülle bis zur Begattung, dann von da bis zur Eireife, schließlich während der Eiablage ist sehr zu unterscheiden. Von einer besonders zu betonenden biologisch als feststehend zu betrachtenden Trägheit und Flugunlust der weiblichen Nonne von der Wiege bis zum Grabe, wie sie Wolff an mehreren Stellen seiner „Nonnenstudien" hervorhebt: S. 408: „Die Weibchen sind in der Dunkelheit ebenso träge wie bei Tage", S. 412 „daß die Weibchen .... infolge ihrer geringen Flugluft und -fähigkeit ...", S. 412, Fußnote: „Einen gewissen Flugraum bedarf ein so ungeschickter Flieger wie die Nonne durchaus" kann nicht geredet werden.

Ich habe in diesem Jahre in einem undurchforsteten, dreißigjährigen Kiefernort, sehr sperrig und ästig bis zur Erde, erste Aufforstung einer Holzwiese, gemischt mit absterbenden, meist unterdrückten Fichten, etwas Eichenstockausschlag, Faulbaum usw., der von dem Belaufsbeamten noch rechtzeitig, d. h. vor dem Beginn des Fluges, zur Beobachtung entdeckt wurde, das nächtliche Leben der Nonne beobachtet. Ich bin vorher in der Mittagsstunde dort gewesen, fand vereinzelt einige Weibchen am Stamm mit versenkter Legeröhre, Männchen beweglich am Stamm, an Zweigen, am Grase, einige Weibchen auf der Erde sitzend, die Puppen zum Teil an den Kiefernstämmen, hauptsächlich in den Zweigen der Fichten, und in den äußersten Spitzen der noch grünen Kiefernäste. In der ziemlich ruhigen, warmen Sommernacht zwischen ½11 bis 12½ Uhr bot sich nun ein überraschender Anblick; die Falter in höchster Lebhaftigkeit, schwirrend und fliegend, Weibchen und Männchen, an der Erde, über der Erde, an den Zweigen, in der Luft, die Weibchen an den Stämmen kriechend und so lebhaft mit den Flügeln schlagend, wie eine in der Luft stehende Fliege, daß man den Eindruck bekam, das ist der Hochzeitsflug der Nonne, an dem Männchen und Weibchen gleich beteiligt sind; von einer Trägheit der Weibchen war nichts zu spüren; natürlich war der Einfluß der Acetylenlaternen sehr bedeutend, so daß für ein genaues Studium bessere Vorkehrungen getroffen werden müssen, besonders auch zur Beurteilung der Frage, wie hoch zieht sich dieser „Hochzeitsflug" hinauf; aber die am Stamm sitzenden Weibchen mit versenkter Legeröhre ließen sich nicht beeinflussen, ebenso nicht die in copula befindlichen Nonnen. Ratzeburg schreibt S. 94: Die Hauptschwärmzeit beginnt gegen die Dämmerung, und mit ein-

Digitized by Google

brechender Nacht fliegen und laufen sie an den Stämmen mit schwirrendem Flügelschlag auf und ab.

Das Weibchen zur Paarungszeit ist also ein ganz anderes Tier, wie das befruchtete und wie das ablegende Tier. Aber die Paarung, die sicher nicht so stattfindet, wie augenscheinlich Wolff annimmt, daß das Männchen das neben der Puppenhülle sitzende Weibchen aufsucht, und die auch bei der Nonne ein Akt der höchsten Lebensbetätigung ist, entzieht sich der Beobachtung; sie findet nur in der Nacht statt. Niemals habe ich am Tage die Begattung gesehen; es ist auch nicht richtig, daß das Männchen auch am Tage, wenn es auch dann etwas fliegt und leicht in der Ruhe aufgeschreckt wird, „regelmäßig die Stämme, an denen die Weibchen sitzen, lebhaft umschwärmt." Wolff, S. 408, Absatz 1.

Die am Stamm sitzenden, die Legeröhre versenkenden Weibchen sind für das Männchen erledigt. Altum schreibt S. 105:

„Der weibliche Falter ist beweglicher, fliegt leichter nach fremden Beständen freiwillig oder durch den Wind unterstützt über." Ich möchte aus der Nachforschung über den in Kiefernrevieren zweifellos stattfindenden Wandertrieb die Hypothese des „Verwehens" ganz ausscheiden; das „Verwehen" ist möglich, aber nicht zu beobachten; es ist ein Erklärungsversuch unter der Voraussetzung der Schwerfälligkeit und der Flugunlust des weiblichen Falters.

Die Luftreisen großer Massen des Nonnenschmetterlings sind Sturmverwehungen, Schicksalsschläge, die mit der Ausbreitung und der Wanderung innerhalb eines großen Waldkörpers, die biologisch zu untersuchen sind, nichts zu tun haben. Wolff beschäftigt sich hauptsächlich mit diesen großen Reisen und verneint aus diesen Reiseuntersuchungen überhaupt den bewußten Wandertrieb.

Wolff betont ausdrücklich, daß die Nonne autochthonen Ursprungs sei und faßt diesen Begriff so eng, daß er S. 411 den Wechsel im Auftreten der Nonne innerhalb eines Waldkörpers mit der wechselnden Fruchtbarkeit, die nach seiner Ansicht irrlichtartig bald hier, bald da aufflackert, um bald wieder effektiv durch feindliche Faktoren verschiedenster Art mehr oder weniger stark reduziert zu werden, erklärt; er setzt voraus, daß die Nonne überall vorhanden ist, und schließt daraus, daß auch die Massenverwehung autochthon ist. Das sind Erklärungsversuche.

Wenn im Felde, fernab von großen Waldkörpern in auf altem Ackerboden begründeten Kiefern die Nonne auftritt, so ist ihre Einschleppung durch den Menschen nicht anzunehmen, sondern hier hat sich die Natur des Windes bedient, um die Verbreitung eines Insekts zu fördern. Innerhalb des großen Waldkörpers sucht das Insekt sich instinktiv der Beeinflussung des Windes zu entziehen; es verpuppt sich nicht in der hohen Baumkrone (bei eingehendsten Untersuchungen der Schläge, und zwar vor der Zusammen-

Digitized by Google

setzung der Reisighaufen, habe ich in den Kronen nur ganz vereinzelte Puppen gefunden. cfr. auch Ratzeburg, Insekten II, S. 97), sondern die Raupe wandert nach unten, um sich unten am Stamme zu verpuppen; in den Dickungen verpuppt sie sich hauptsächlich in den Zweigen, wandert dort also nicht oder nur unerheblich, da sie dem Erdboden schon nahe ist.

Wolff schreibt S. 413: „Der Schutzbeamte muß auf den Falterflug achten: 1. pp., 2. in den geschützten Wäldern im Innern der Bestände, wohin sich die Falter, wie erwähnt, gerne ziehen." Er stellt also hier fest, daß die Falter geschützte Orte aufsuchen.

Allgemein kann man sagen, daß für die Verpuppung die Nähe des Erdbodens aufgesucht wird.

Der Falter verläßt nun den Ort der Verpuppung, die Geschlechter suchen sich zur Begattung; der Hochzeitsflug findet in geschützter Lage über dem Erdboden statt; das befruchtete Weibchen verläßt den Fraßort und sucht andere Bestände auf, nicht im weiten Fluge, sondern aus der Dickung in den benachbarten Stangenort usw. oder umgekehrt. Wolff scheint S. 418 mit dem Satze: „Im Revier findet man bisweilen mit auffallender Regelmäßigkeit die Eier unmittelbar neben der leeren Puppe, oft noch mit dem darüber sitzenden toten Weibchen" als die Regel anzunehmen, daß das Weibchen den Geburtsort nicht verläßt; diese Regel kann für Kiefernreviere nicht gelten; die Millionen Schmetterlinge, die sich aus den in den Kiefernzweigen hängenden Puppen entwickeln, müssen den Geburtsort verlassen, zur Begattung, zur Eiablage.

Wie sucht nun dieser windscheue Falter den Ort der Eiablage auf? Ist es wirklich richtig, daß die Nonne in keinem Zustande an der Erde verweilt?

Sehr beachtenswert sind hier die Darstellungen von Ratzeburg, Insekten II, S. 95, der vielfach wieder Bezug nimmt auf ältere Schriftsteller, Zeibig, Jördens. Es ist dort zu lesen: Zuweilen liegen sie nämlich auch ganz frei, in sehr seltenen Ausnahmen auch wohl auf dem Moose (aber immer in der Nähe der Stämme), und dann wurde das Weibchen wahrscheinlich vom Winde herabgeworfen und vom Drange des Lebens überrascht, ... Überhaupt werden bei schlechtem Wetter mehr niedrig und bei gutem mehr hoch liegende Eier gefunden. Die meisten Eiernester liegen in Manneshöhe, ... sparsamer, aber meist sehr volle, am Fuße der Stämme." Auf derselben Seite führt Ratzeburg an: Jördens beobachtete dies Verschleppen der Eier auch selbst. Das Weibchen kroch oder flog, nachdem eine kleine Eier-Partie abgelegt worden war, weiter, um an einem anderen Orte wieder einige Eier abzusetzen. Dies, sowie der Umstand, daß auch hier und da Eier in Moos und Kräuter gelegt werden (s. besorgt. Forstm. a. a. O. die Nachrichten von Hennert daselbst und die Beobachtungen von Hrn. Graßhoff), vermehrt die Schwierigkeit des Eiersammlens bedeutend.

Digitized by Google

Scheidet der Erklärungsversuch, „daß das Weibchen vom Winde herabgeworfen wird", aus, so bleibt die Tatsache, von mehreren Beobachtern erwähnt, daß das Weibchen am Boden gewesen ist und dort zur Eiablage geschritten ist; ob vom Lebensdrange überrascht, i st gleichgültig.

1912 war durch größere Streuabgaben der Boden frei; ich habe wiederholt tragende Weibchen auf dem Boden gefunden; wenn ich dieselben mit einer Rute leicht anregte, krochen sie nach dem nächsten Stamm; ein Weibchen kroch an einem Heidestengel bis zur Spitze, von da flatterte es zum nächsten Stamm usw.

D. Johann Heinrich Jördens in seiner „Geschichte der kleinen Fichtenraupe", den Ratzeburg wiederholt heranzieht, schreibt S. 23: 6. Das eierlegende Weibchen: Es wählt hierzu solche Stellen des Baumes oder des Bodens."

Es drängt sich die Vermutung auf, daß das begattete Weibchen in niedrigem Fluge oder zum Teil auch kriechend den Stamm aufsucht zur Eiablage. Ist dies die Regel, dann kann das Weibchen durch rechtzeitig angelegte Leimringe, etwa so hoch wie ein Mann den Pinsel führen kann, an dem Besteigen des Stammes in der Hauptsache verhindert werden, und die Eiablage bleibt hauptsächlich unter dem Leimring.

Daß das Weibchen die Füße zur Wanderung gebraucht, ist nicht unwahrscheinlich; die Flugunlust des Weibchens steigert sich mit der Zunahme der Trächtigkeit.

Am 18. August, an einem sehr trüben Tage nach zwei Regentagen, fand ich in einem 70jährigen Stangenort, umschlossen von undurchforsteten jüngeren Beständen eine für das diesjährige Auftreten des Falters starke Anzahl Weibchen, fast alle noch mit gefülltem Eierstock. Ich sah zwei weibliche Falter, welche auf das lebhafteste mit den Flügeln schwirrend am Stamm saßen mit ganz gefülltem Eierstock, in der Farbe durchaus frisch; ein Weibchen kroch von etwa Kniehöhe, fast ohne Aufenthalt, stets mit der Legeröhre an der Borke tastend, bis zu etwa 5 bis 6 m Höhe den Stamm hinauf; von dort holte ich sie mit der Peitsche herunter und fand den Eierstock dicht besetzt.

Vor etwa sechs Jahren fand ich in einer 15- bis 20jährigen Dickung, dichte Saat, beim Dachsgraben, von den Gestellen etwa 140 m entfernt, also mitten in der Dickung, eine reichliche Eiablage dicht über dem Erdboden an den Stämmchen; ist das Weibchen dorthin geflogen oder gekrochen?

Meine biologische Auffassung des Lebens des Nonnenfalters ist rein spekulativer Natur; eigene, ganz sichere Beobachtungen kann ich nicht geben; dazu hat in diesem Jahr zu sehr die Gelegenheit der lokalen Studien gefehlt; ich muß aber auch bezweifeln, daß ein einzelner einwandfreie Feststellungen machen kann; eine Summe von Untersuchungen ist notwendig, um den erklärenden Vermutungen über das Verhalten der Nonne in dem

Digitized by Google

Falterstadium die Sicherheit einer aufzustellenden Lebensregel zu geben; von vornherein unterstützt könnten sie ja werden, wenn die vermutete Lebensregel in die Praxis der Bekämpfung übernommen wird; hierzu ist unter Beachtung der erforderlichen Verhältnisse: reiche Puppenanzahl, 20- bis 30jährige Dickung neben einem Stangenort, Ort der Verpuppung zum Teil in den Zweigen der Dickung, notwendig, in dem Stangenort etwa die gute Hälfte der Stangen in etwa 2 m Höhe zu leimen während der Puppenruhe; die Untersuchungen des Aufenthaltes des weiblichen Falters an den Stangen mit und ohne Leimring, die Feststellung des Ortes der Eiablage lassen einen Schluß ziehen auf den Ort der copula und auf die Nützlichkeit der Maßregel.

In den Kreis der Beobachtungen, die nur nächtlich zu machen sind, denn die Lebensbetätigung des Nonnenfalters ist eine nur nächtliche (Kleemann schreibt in der Fortsetzung von „Monatlichen Insektenbelustigungen vom Rösel von Rosenhof: Der Flug dieser Papilionen, vornehmlich des Männchens, ist munter und hurtig, und man wird sie auch bisweilen (doch nur meistenteils das Männchen) am Tage gewahr: ob sie gleich Nacht- und keine Tagvögel sind, auch lieber bei nächtlicher Weile schwärmen"), ist auch die Begattung zu ziehen.

Über sie gehen die Ansichten weit auseinander, besonders über den Beginn der Begattung nach dem Ausschlüpfen. Die Angaben hierüber schwanken auf viele Tage; ich neige mehr der von Wolff vertretenen Ansicht zu, daß sie sehr bald eintritt; ich meine sogar, daß der baldigste Beginn eine physiologische Notwendigkeit ist, weil der Falter, besonders der weibliche, keine Nahrung zu sich nimmt; er verläßt geschlechtsreif die Puppenhülle, und der Zweck seiner Lebensbetätigung ist nur die Fortpflanzung.

Sehr wichtig für diese Frage ist die Feststellung, ob zuerst der männliche Falter auftritt, gewissermaßen den weiblichen Falter erwartet. Ratzeburg schreibt S. 94: Bei einem Fraß in unserer Gegend schien es, als wenn anfänglich fast nur Männchen da gewesen, die Weibchen sich aber später gemehrt hätten. Auch Herr Zeibig bemerkt, daß von den zuerst (gegen Ende des Juli) ausgekommenen Schmetterlingen die Mehrzahl männlichen Geschlechts gewesen sei.

Ich habe in jahrelanger Beobachtung des Falterfluges in den Baum- und Stangen-Orten stets den Eindruck gehabt, daß zuerst das Männchen, das wohl überhaupt zahlreicher ist, flog, meist dicht oder niedrig über dem Erdboden, und daß erst nach etwa zwei Tagen das Weibchen am Stamm erschien. Daß Metzger aus der längeren Puppenruhe des Männchens schließt, daß bei der Nonne zuerst die Weibchen auftreten, daß die Nonne protogyn sein soll, finde ich nicht bestätigt. Über den Ort der Begattung, ob in der Krone, in den höheren Stammregionen, ob niedrig am Erdboden, finde ich keine Angaben. Wie ich oben ausführte, vermute ich die Begattung in der Nähe des Erdbodens; daß sie nicht in den Baumkronen stattfindet,

Digitized by Google

kann ich nicht durch eigene Beobachtungen belegen; hierzu wird der Beweis schwer zu erbringen sein; das künstliche Licht zieht an, und die Kraft desselben reicht doch nicht aus zur Beobachtung der copula in den Kronen, zumal das Männchen, das am Weibchen hängt, stets dunkler ist. Ich folgere, daß der Hauptort der copula der Erdboden und die Nähe desselben ist, daraus, daß zur Verpuppung die Raupe nach der Nähe des Erdbodens wandert und daß der Falter entschieden windscheu ist.

Wie oben erwähnt, habe ich in einer Nacht den lebhaften, schwärmenden Flug der beiden Geschlechter in einem undurchforsteten 30jährigen Kiefernort beobachtet; ich fand dort fünfmal die copula. Der Belaufsbeamte, welcher am gleichen Ort die Nacht vorher eine Beobachtung mit der Laterne angestellt hat, hat die copula viermal gefunden, und zwar zweimal am Kiefernstamm in 1 m Höhe, einmal in den Zweigen einer unterdrückten Fichte in etwa Brusthöhe und einmal an einem Grashalm auf der Erde; ich habe die copula an Stämmen gesehen, und zwar zwei- oder dreimal in Gesichtshöhe und zweimal ganz tief am Stamm. Zweimal hat die Flügelhaltung des Weibchens bei der copula auf mich den Eindruck gemacht, als ob es soeben erst ausgeschlüpft wäre. Die Stellung der copula war im allgemeinen, wie sie Ratzeburg beschreibt, indem er sagt S. 91: „Die Stellung in der Begattung ist dieselbe, wie die beim Spinner beschriebene und abgebildete. So stark schieben sich die beiden Geschlechter doch nicht zusammen.“ Zweimal fand ich aber die Stellung so, daß die beiden Geschlechter mehr nebeneinander saßen, beide den Kopf stammaufwärts, so daß die copula erreicht wurde durch starke Krümmungen des Hinterleibes, wobei ich erwähnen möchte, daß Jördens schreibt, daß das Männchen den Rücken eines Weibchens zu gewinnen suchte.“ 1912 hat mir ein Belaufsbeamter gemeldet, daß er auf der Erde kriechend ein Weibchen gesehen hätte mit verkümmerten (unentwickelten?) Flügeln, welches von zahlreichen Männchen umschwärmt worden wäre.

Solche einzelnen Beobachtungen sind natürlich nicht besonders zu bewerten, sie können nur als Material dienen. Im Laufe der Jahre habe ich Hunderte von weiblichen Faltern von den Stämmen abgenommen, ohne auf die Puppenhülle in der Nähe aufmerksam geworden zu sein; ich muß aber sagen, daß, wenn es die Regel wäre, wie Wolff nach obiger Anführung schreibt, daß das Weibchen seinen Lebenszweck erfüllte in der Nachbarschaft ihrer Puppenhülle, so hätte mir das auffallen müssen.

Es handelt sich also um Feststellungen in der Lebensbetätigung des Falters, die meines Erachtens noch nicht aufgeklärt sind, durch deren Aufklärung aber vielleicht doch ein Weg der Bekämpfung des gesunden Insektes gefunden werden kann. Einzwingerungen halte ich für durchaus ungeeignet, die Lebensbetätigung des Falters beobachten zu können.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß, wenn weitere Beob-

Digitized by Google

achtungen auch einen Hochzeitsflug der Nonne in der Nähe des Erdbodens feststellen und den Beginn dieses Fluges in die erste Zeit nach dem Ausschlüpfen verlegen, das alte Mittel der Anziehung und der Vernichtung durch künstliches Licht nicht von der Hand zu weisen ist, wenn die Hauptbedingung erfüllt wird, daß die Vorbereitungen getroffen sind, während noch die volle Puppenruhe herrscht. Ob dann hauptsächlich Männchen gefangen werden, (ich vermute, es werden auch unbegattete Weibchen gefangen werden), dürfte für den Erfolg gleichgültig sei; die Männchen gehören auch zur Vermehrung. Die Technik gibt jetzt ein reiches Arsenal von Miteln, um solchen Fang recht wirksam zu machen. Die Hauptsache für die Beobachtung der Lebensbetätigung des Falters ist, daß der Beobachter zu rechter Zeit, d. h. noch bei voller Puppenruhe, an Ort und Stelle ist, auch wenn er eine oder zwei Nächte umsonst gewartet haben sollte. Sobald die Weibchen an den Stämmen erscheinen, ist es zu spät für die Beobachtung.

II. Mitteilungen.

Ein Beitrag zur Waldarbeiterfrage.

Von Oberförster **Jeßel** zu Wedelsdorf.

Angeregt durch die Abhandlung des Herrn Forstmeisters Wiebecke-Eberswalde in Heft 10 bis 12 dieser Zeitschrift 1912 und Heft 1, 1913 sei mir gestattet, zu den dort gemachten Vorschlägen praktische Erfahrungen der Oberförsterei Wedelsdorf in der Waldarbeiterfrage zu berichten.

Das Revier ist am 1. Juli 1902 begründet worden. Es wurde abgezweigt von der Oberförsterei Balster, die durch Ankäufe seit dem Jahre 1885 schließlich 8000 ha umfaßte. Die 3300 ha große Ankaufsfläche — vor einem Jahrhundert zu einem großen herrschaftlichen Besitz der Familie von Wedel gehörend, durch Aufteilung an 7 verschiedene Besitzer gelangt — wurde nunmehr wieder in der einen Hand des Fiskus vereinigt. 2000 ha waren mit Holz bestanden, 530 ha lagen in Stubben oder waren bereits verheidet, 700 ha wurden zur kleineren Hälfte regelmäßig, zur größeren mit Unterbrechungen landwirtschaftlich genutzt, und 70 ha gehörten dem unnutzbaren Nichtholzboden an. Heute sind 3040 ha mit Holz bestanden, 200 ha werden landwirtschaftlich genutzt, und 10 ha des Unlandes sind nutzbar gemacht worden.

Um dieses Kulturwerk: die Aufforstung von 530 ha Ödland und 510 ha zur landwirtschaftlichen Nutzung ungeeigneter Flächen und die Meliorierung von 10 ha Unland zu leisten, waren demnach 28 Jahre erforderlich.

Durch die Verhältnisse war es bedingt, daß die Aufforstungen in der ersten Hälfte dieses Zeitraumes nur langsam vorwärtsschritten. Es fehlte an Arbeitskräften. In die Bewirtschaftung der oben erwähnten landwirtschaftlich genutzten 700 ha hatten sich 3 Güter, darunter eins mit 3 Vorwerken, ein Bauerhof und 3 Privat-Försterstellen geteilt. Der landwirtschaftliche Betrieb des Hauptankaufs im Jahre 1885, des Rittergutes Wedelsdorf mit 1800 ha und den Vorwerken Kolk und Kaßmannsburg, war noch bis zum Jahre 1896 verpachtet. Die

Digitized by Google

Arbeiter dieser Betriebe kamen daher nur im Nebenamt für den Wald in Frage. Mit den übrigen Ansiedelungen verschwanden mehrere Familien, die bisher in der Landwirtschaft und den dazu gehörigen Holzungen gearbeitet hatten. Die Gegend wurde menschenärmer, was auch aus den Büchern des Standesamtes hervorgeht. An die Stelle der 10 selbständigen Ansiedelungen traten nach dem Ankauf 2 staatliche Forstaufseherstellen, die später durch Försterstellen ersetzt wurden. — Die Verwaltung war demnach in der Hauptsache auf Arbeitskräfte aus den umliegenden Ortschaften angewiesen. Diese stellten sich zur Verfügung, solange Intensität der Landwirtschaft in hiesiger Gegend unbekannt war, aber nicht so reichlich, daß sie den großen Kulturaufgaben genügten.

Auch das im Revier gelegene Dorf Wedelsdorf mit seinen 8 Eigentümern und 4 Ausgebauten beteiligte sich vorübergehend an der Waldarbeit, soweit sie der Pächter des Gutes Wedelsdorf frei ließ. Sie waren aber doch mehr oder weniger vom Gute abhängig. Nur einer hatte ein Pferd, ihre Ländereien bestellte der Gutspächter.

Dies wurde mit einem Schlage anders, als die Gutspacht ihr Ende erreichte. Um die freiwerdenden Ländereien zu nutzen, kam vorläufig nur Verpachtung zu landwirtschaftlicher Nutzung in Frage. Pachten konnte nur die kleine Gemeinde Wedelsdorf. Von den anderen Ortschaften lagen die Ländereien zu weit entfernt. In das über Bedarf vorhandene Land teilten sich die einigen Gemeindemitglieder ohne Konkurrenz durch festes Zusammenhalten zur Vertretung gemeinsamer Interessen, ein schöner Zug im Volkscharakter, den man häufig antrifft, und der nur störend wirkt bei öffentlichen Verkäufen gegen das Meistgebot. Bei den naturgemäß nur niedrigen Pachtpreisen, die dem Werte mancher Pachtobjekte auch nicht annähernd entsprachen, hob sich der Wohlstand der Gemeinde. Heute hat jeder mindestens ein Pferd, seinen Göpel mit Dresch- und Häckselmaschine, mancher auch eine Schrotmühle. Die Steuerkraft hat sich gehoben, an der Waldarbeit beteiligt sich aber die Gemeinde nicht mehr. Gerade bei Wedelsdorf ist dies zu bedauern, weil es mitten im Revier liegt, aber vorläufig nicht zu ändern; als Bewirtschafter der Nichtholzbodenflächen dienen die Pächter auch den fiskalischen Interessen.

Mit der intensiveren Bewirtschaftung der Ländereien — daß Winterroggen erst Mitte Dezember gesät wird, gehört jetzt immerhin zu den Seltenheiten — wurden auch die Arbeitskräfte von außen knapper. Und auch heute stellen die umliegenden Ortschaften noch keinen festen Stamm von Waldarbeitern.

Einzelne Leute, die sich im Winter anbieten, werden gern beschäftigt. Sie halten aber in der Regel nicht lange aus und suchen sich bald wieder eine Tätigkeit, bei der sie im Tagelohn arbeiten können. Das Ungewisse der Akkordarbeit, die sie in ihrer Wirkung auf den Tagesarbeitsverdienst nicht vorher berechnen können, ist den Leuten noch heute unsympathisch, nicht zum wenigsten wohl auch, weil sie weniger leisten können, als die ständigen, geschulten, fiskalischen Waldarbeiter. Solange sie Brennholz aufarbeiten konnten — wenn es nach ihnen ginge, möglichst Kloben, Knüppel und Reisig in einen Stoß —, blieb die eine oder die andere Säge wenigstens den Winter über im Walde. Der Aufarbeitung von Grubenholz sind sie dagegen jetzt nicht mehr gewachsen. Es liegt im hiesigen Volkscharakter, möglichst ohne Anstrengung zu einem hohen Verdienst zu kommen.

Digitized by Google

Nicht eine Viertelstunde eher wird mit der Arbeit begonnen oder später aufgehört, und nicht um eine Minute werden die Eßpausen abgekürzt. Von dem Akkordsatz verlangt man, daß er so hoch ist, daß der gewöhnlichen Tagelohnarbeitsleistung ein höherer Verdienst, als bei der Arbeit im Tagelohn entspricht. Und sehr schwer zu ertragen ist es, wenn ein Arbeiter mehr verdient als der andere. Selbst Isolierung der auswärtigen Arbeiter auf besonderem Arbeitsfeld, wo die ständigen Arbeiter ihnen keine Konkurrenz machen, ist auf längeres Ausharren bei der Arbeit ohne Einfluß.

Ein weiterer Grund für das Ausbleiben der auswärtigen Arbeiter sind die weiten Wege zur Arbeitsstelle — das nächste Dorf ist 3 km von der Reviergrenze entfernt — und die sandige Beschaffenheit der Wege, welche die Benutzung des Fahrrades erschwert.

Der Hauptgrund aber liegt in dem Fehlen eines freien Arbeitsstammes. In hiesiger Gegend herrscht der Großgrundbesitz vor. Wo in früheren Zeiten bäuerliche Grundstücke mit dem Gute verbunden waren, sind sie vom Gute zum Teil sämtlich, zum Teil bis auf geringe Reste aufgekauft und diesem einverleibt worden. Nur die rein bäuerlichen Gemeinden haben sich erhalten. Die an das Revier angrenzenden Güter haben ihre eigenen Arbeiter, die für den Forstfiskus nicht in Frage kommen. Sie wohnen in Arbeiterhäusern des Gutes, die vielfach eine geschlossene Dorflage bilden. Neben dem Bauern fehlt der kleinste Büdner, den seine Wirtschaft nicht voll ernährt und der auf fremde Arbeit angewiesen ist. Der Bauer arbeitet mit Mietern, eine unglückselige Einrichtung, unter der am meisten die Arbeiter selbst leiden. Was in früheren Zeiten hier gefehlt worden ist, soll jetzt die innere Kolonisation wieder gutmachen. Mit einem angrenzenden Gut wird der Anfang gemacht. Aber klein müssen die Wirtschaften sein, sonst kommt die Arbeitskraft der Kolonisten dem Walde nicht zugute. Schon 5 ha mit Pachtland beschäftigen den Wedelsdorfer Büdner so reichlich, daß er für die Waldarbeit keine Zeit findet. Denn selbst der kleinste Eigentümer ist bestrebt, sich von Hand-Lohnarbeit freizumachen. Er schafft sich ein zweites Pferd an und übernimmt Lohnfuhren. Nur auf einen Pächter ist ein Arbeitseinfluß auszuüben. Zur Sicherung von Arbeitskräften werden daher nach meiner Ansicht nur langfristige Pachtungen zum Ziele führen.

Unter diesen Umständen blieb nur die Selbsthilfe übrig. Mit dem Ankauf der Güter war naturgemäß der Erwerb von Wohn- und Wirtschaftsräumen verbunden. Wenn auch ein großer Teil der Gebäude als zu altersschwach von vornherein ausschied, so blieben doch noch genug Gebäude übrig, die reparaturfähig waren, und die eine bessere Verwendung, als sie mit Arbeitern zu besetzen, nicht finden konnten. Durch vorzeitigen Ablauf der Pacht in Kolk und Kaßmannsburg — die Pächter hatten freiwillig verzichtet — war es möglich, die ersten vier Waldarbeiterstellen im Jahre 1892 in Kaßmannsburg zu errichten. Weitere Waldarbeiterstellen folgten nach Ablauf der Wedelsdorfer Pacht im Jahre 1896 in Wedelsdorf. Die Besetzung bot keine Schwierigkeiten. Die alten, meist hier geborenen Gutsarbeiter waren froh, in ihrer geliebten Heimat bleiben zu können, und bezogen gern die nunmehr fiskalischen Waldarbeitergehöfte. 7 Arbeiterfamilien konnten untergebracht und 1 Gutsarme-Witwe mußte übernommen werden. In Rohrpfuhl — 5 km von dem Orte Wedelsdorf entfernt, einem

Digitized by Google

Ankauf aus dem Jahre 1895 — wurde ein neues Waldarbeitergehöft errichtet und auch besetzt. Durch Ankäufe wurden noch weitere 3 Stellen geschaffen. So waren am Ende des Jahres 1900 13 Arbeiterfamilien und 2 Witwen in fiskalischen Häusern untergebracht.

Dieselben Arbeiterverhältnisse lagen noch vor bei der Abzweigung des Reviers von der Oberförsterei Balster im Jahre 1902.

Mit den 13 Arbeitern und den 2 Witwen waren Arbeitsverträge auf je 6 Jahre geschlossen, nach denen sie auf Verlangen der Forstverwaltung im fiskalischen Revier arbeiten mußten und nur außerhalb Arbeit annehmen durften, wenn im Staatsrevier keine Arbeit vorlag. Außer kleinen Reparaturen bis zu einer Barausgabe von 1 M. mußten sie zerbrochene Fensterscheiben auf ihre Kosten ersetzen und die Wohnräume jährlich einmal weißen. Beiden Teilen stand das Recht der vierteljährlichen Kündigung zu. Für die Übernahme der Arbeitsverpflichtung gewährte ihnen die Verwaltung:

1. Wohnung und Wirtschaftsgebäude.

Die alten übernommenen Wohnhäuser waren nach heutigen Begriffen höchst mangelhaft. Zu jeder Wohnung gehörte eine gedielte Stube mit Ofen und daran anstoßend eine unheizbare Kammer mit Lehmfußboden. Von der Kammer aus führte eine Sprossenleiter in einen kleinen, dunklen Kellerraum. Zwei kleine Fenster in der Stube und ein 35 cm im Quadrat großes Fenster in der Kammer erleuchteten die Räume nur ungenügend. Gekocht wurde auf einem Dreifuß, der auf dem Boden eines großen, durch das ganze Haus führenden Kamins stand. Gleichzeitig diente der Kamin als Räucherkammer. Ruß und atmosphärische Niederschläge durch die weite Öffnung des Kaminschornsteins erschwerten die Zubereitung des Essens erheblich. Eine Sprossenleiter führte schließlich unter das Dach des Hauses — den als Boden gedachten, gemeinsam zu benutzenden Raum.

Als Wirtschaftsgebäude erhielten die Leute die 4 Wände eines Stallraumes für das Rindvieh und die Schweine und den Raum über dem Stalle als Scheunenraum. Kuhkrippe, Heuraufe, einen Bretterverschlag, hinter dem die Schweine saßen, und den hölzernen Schweinekummet mußte jeder Stelleninhaber selbst beschaffen. Licht spendete nur ein herausgenommener Ziegelstein, oder die offene Stalltür. Die flüssigen Exkremente des Viehs verschwanden zum größten Teil in dem Sand des Bodens. Um sie möglichst zu retten, wurde mit dem Dünger soviel Boden herausgeschafft und oft nur ungenügend ersetzt, daß eine Vertiefung des Stalles eintrat. Die Düngerstätte bildete ein Loch im Erdboden vor dem Stalle. Aborte waren nicht vorhanden.

Trotz dieser Zustände waren Klagen selten. Nur der jedes Jahr zu erneuernde Schweinekummet machte die Arbeiter manchmal verdrießlich. Es war erstaunlich, in welchen bescheidenen Verhältnissen sich die Leute wohl fühlten.

Der jährliche Mietszins betrug 20 M., zahlbar in halbjährigen Raten im voraus.

2. Pachtland.

Zu jeder vollen Arbeiterstelle, d. h. eine Stelle, die mit einem arbeitsfähigen Manne besetzt war, gehörten im Durchschnitt 1,7 ha Acker, etwas Gartenland

Digitized by Google

und 1 ha Wiese, zu jeder halben oder Witwenstelle 0,5 ha Wiese und etwas Gartenland. Der jährliche Pachtzins betrug 20 M. und nur bei den 4 Waldarbeiterstellen in Katzmannsburg 21 M., trotz der geringen Differenz ein Stein des Anstoßes. Die Qualität des Ackers war schlecht, 7. und 8. Klasse — daher auch die verhältnismäßig große Fläche von 1,7 ha —, die der Wiese an und für sich gut, die Wiese selbst aber zu wenig ertragreich, weil der größte Teil der Waldarbeiter von der Verwendung künstlicher Düngemittel nichts wissen wollte. Für die Bestellung der Ackerländereien waren die Arbeiter auf die Gespannkraft des Dorfes Wedelsdorf und einiger kleiner Besitzer in der Nähe des Waldes angewiesen. Eine Kuh, in günstigeren Fällen 2 Stück Rindvieh und bis 3 Schweine bildeten den Viehstand.

3. Waldweide.

Die Waldarbeiter waren berechtigt gegen ein Weidegeld von 6 M. für ein Stück Großvieh und 4 M. für ein Stück Jungvieh von der Zeit vom 1. Mai bis Mitte Oktober im Walde zu hüten. Der Ertrag der Weide reichte für das aufgetriebene Vieh aus, solange die früher landwirtschaftlich genutzten, großen Ödlandsflächen mit reichlichem Queckenwuchs zur Verfügung standen.

4. Streu.

Zur Ergänzung der geringen Stroherträge auf dem minderwertigen Acker erhielten die Leute Streu von unnutzbaren Brüchern und Fennen freihändig zur Selbstwerbung nach Raummetern — in der Regel zwei — abgeschätzt. In der Praxis hatte jeder sein bestimmtes Streuloch.

5. Brennholz.

Für den eigenen Bedarf wurden je 20 rm Reisig I. Kl. bei der vollen, 6 bis 10 rm Reisig I. Kl. bei der halben Stelle freihändig zur Taxe abgegeben. Die Taxe betrug bis zum Jahre 1905 für den Raummeter Kiefern-Reisig, das hauptsächlichste Brennmaterial, 70 Pfg. Das Hauerlohn, zu dem in den Durchforstungen und Totalitätshieben noch ein Rückerlohn bis 30 Pfg. hinzutrat, 40 Pfg. Die Arbeiter bezahlten demnach den reinen Holzwert mit 0 bis 30 Pfg. für den Raummeter. Neben diesem Brennmaterial haben die Arbeiter auf sogenanntes Feierabendholz keinen Wert gelegt. Die in vielen Gegenden so lästige und häufig mit großer Schwierigkeit verbundene regelmäßige Mitnahme von Holz aus den Schlägen ist hier nicht üblich.

6. Bares Arbeitslohn.

Die Lohnsätze waren bis zum Jahre 1906 gering und betrugen bei Tagelohnarbeit für die erwachsene männliche Person im Sommer 1,50 M., im Winter 1,30 M., für die Frauen im Sommer 1 M., im Winter 0,80 M.

Den geringen Holzpreisen — bis zum Jahre 1905 waren die Taxen für Kiefern-Rundholz I. bis V. Kl. 16, 14, 12, 9 und 5 M. — entsprachen auch niedrige Hauerlöhne: 40 Pfg. für den Festmeter Bau- und Nutzholz in Stämmen, 60, 50, 40 Pfg. für den Raummeter Kloben, Knüppel, Reisig I. Kl. Der Nutzholzanfall war gering. Zu dem Hauerlohn für die Aufarbeitung des Brennholzes traten in der Regel noch bis 30 Pfg. Rückerlohn für den Raummeter. Und trotz dieser durch das Rücken bedingten schweren Arbeit berechnete sich z. B. der durchschnitt-

Digitized by Google

liche Tagesarbeitsverdienst beim Holzeinschlag im Wirtschaftsjahre 1905 auf nur 1,91 M. Und einen Tagesverdienst in dieser Höhe erreichten die Arbeiter nur während durchschnittlich $2^1/_2$ Monat im Jahre. Im übrigen waren sie auf die niedrigen Tagelohnsätze angewiesen.

Mit diesen Verhältnissen fanden sich aber nur die Alt-Eingesessenen, beim Ankauf mit Übernommenen ab, und auch nur so lange, als nicht jüngere Elemente mit höheren Ansprüchen eintraten. Mit diesen begannen die Klagen und Kündigungen. Ein steter Wechsel in der Besetzung der Waldarbeiterstellen trat ein. Mehrfach blieb eine oder die andere Stelle ein Viertel- bis ein Halbjahr unbesetzt. Das Material der Arbeiter wurde immer geringwertiger. Leute, die mit den Strafgesetzen in Konflikt gekommen waren, zogen sich in die Stille des Waldes zurück, um den Behörden zu entgehen. Der Einfluß dieser Arbeiter auf die anderen war ungünstig. Schließlich war ein ersprießliches Arbeiten kaum mehr möglich.

Solange das im Jahre 1900 5 km von der Ortschaft Wedelsdorf entfernte, isoliert im Walde gelegene Waldarbeitergehöft Rohrpfuhl neu war, war es bewohnt. Eine schöne helle Stube und Kammer, besondere Küche, getrennte Keller-, Boden-, Stall- und Scheunenräume verfehlten ihre Wirkung auf die sehr anspruchslose Bevölkerung nicht. Sie hielten aus, solange ihr Vieh auf großen Ödlandsflächen weiden konnte und gleichzeitig mehrere Kinder zu derselben Zeit den Schulweg antreten mußten. Mit der weiter fortschreitenden Aufforstung wurde die Weidefläche kleiner — ein geeigneter Ersatz stand nicht zur Verfügung — und das Alter der Kinder paßte auch nicht immer, um einen gemeinsamen Schulweg zu ermöglichen. Die isolierte Lage erschwerte ferner den Leuten sehr die Beschaffung von Fuhrwerk für Bestellung und Ernte ihrer Ländereien und begünstigte Unredlichkeiten, die sich z. B. ein Arbeiter durch Bezahlung seines Fuhrmanns mit Kiefern zu schulden kommen ließ. Nach seinem unfreiwilligen Ausscheiden folgten bald weitere Kündigungen, denen vorübergehend wieder Neubesetzungen entsprachen. Nach häufigem Wechsel stand aber das Waldarbeitergehöft am 1. Oktober 1907 leer.

Wiederholte Bekanntmachungen in den umliegenden Ortschaften und Zeitungen, die Inanspruchnahme des Arbeitsnachweises der Landwirtschaftskammer für die Provinz Pommern und sogar privater Stellenvermittler führten für die Besetzung des Gehöfts zu keinem Resultat. Zwar meldeten sich einzelne Leute bei dem Förster und mir, um sich die Verhältnisse anzusehen, aber alle stießen sich an dem weiten Weg von 5 km zu Schule und Kirche.

Nach meinen Erfahrungen darf die weiteste Entfernung eines Arbeitergehöftes von der nächsten Dorflage 2 km nicht überschreiten. Einem 6 jährigen Kinde kann ein Marsch von 10 km bei Wind und Wetter, um sich das bischen Wissenschaft einer kleinen Dorfschule anzueignen, füglich nicht zugemutet werden.

Aber auch auf den anderen Waldarbeitergehöften, wo die Schwierigkeiten von Rohrpfuhl nicht vorlagen, blieben Klagen nicht aus. — Der Schwerpunkt jedes landwirtschaftlichen Betriebes in unserer Gegend muß auf Viehhaltung beruhen. Die reichlich vorhandenen guten Moorwiesen begünstigen diese, die weite Entfernung jeder Eisenbahn und der völliger Mangel fester Wege erschweren die Verwertung jedes anderen landwirtschaftlichen Produktes. Die Schweine holt

Digitized by Google

der Händler vom Hof ab, das verkaufte Stück Rindvieh geht per Fußmarsch zur Abnahmestelle. Ebenso liegen auch die Verhältnisse bei den kleinen Betrieben der Waldarbeiter. Er begnügt sich nicht mehr damit, nur seine Milch und Butter, seine Eier und sein Schlachtschwein für die eigene Wirtschaft zu haben, sondern er will auch seine baren Auslagen für Mehl und Kleie durch Verkauf eines Stückes Rindvieh und eines Mastschweines ersetzen und die Mühewaltung seiner Angehörigen, denen in erster Linie die Wartung des Viehes obliegt, durch ein Plus an barer Einnahme entschädigt wissen. Der erhöhten Viehhaltung hindernd im Wege standen die geringen Erträge der Ackerländereien und Wiesen. Den Mangel an Brotkorn mußten sie durch Ankauf von Mehl ersetzen. Dazu kam naturgemäß ein Mangel an Kleie und Stroh, welcher durch die den Leuten gewährte Streu auch nicht ausgeglichen wurde. Sie pachteten daher weitere Ackerflächen und Wiesen und schafften sich damit selbst eine Last, an der sie schwer trugen. Mit der Größe der Fläche — ein Arbeiter hatte schließlich 13 Morgen Acker — wuchsen die Schwierigkeiten der Bewirtschaftung.

Sie waren, wie schon erwähnt, auf die Gespannkraft der in der Nähe wohnenden selbständigen Landwirte angewiesen. Aber nur gegen Abarbeiten stellte der Bauer seine Pferde zur Verfügung. Er bestellte den Acker der Arbeiter, wann es ihm wirtschaftlich am besten paßte, d. h. meist, wenn er mit seiner Arbeit fertig war. Dann war es aber wieder zu spät für einen rationellen landwirtschaftlichen Betrieb der Arbeiterländereien. Auch ob gut, ob schlecht gepflügt, ob sauber oder unordentlich geeggt war, spielte für den Gespannhalter keine Rolle. Er hatte seine Gespannkraft zur Verfügung gestellt und rechnete dafür ein Fuhrlohn an, das, durch das Tagelohn dividiert, die Zahl der Tage ergab, die der Mann abzuarbeiten hatte. Die Art der Beschäftigung bestimmte der Bauer, unabhängig davon, ob der Arbeiter z. B. beim Aufnehmen der Kartoffeln auf den angrenzenden Gütern das Doppelte des damals niedrigen Tagelohnsatzes hätte verdienen können. Auch Versicherungsmarken klebte er dem Arbeiter nicht, er gab ihm ja kein bares Lohn — im Interesse der Arbeiter eine Lücke im Gesetz. —

4 bis 6 Tage Abarbeiten fielen auf einen Gespanntag. So kamen im Laufe des Jahres für Bestellen der zur Stelle gehörenden und Pachtackerländereien, das Einbringen der Ernte, die Anfuhr des Brennholzes und anderer Wirtschaftsgegenstände mehr Tage zusammen, als mit dem immer intensiver werdenden fiskalischen Betriebe vereinbar war. Die Bitten um Urlaub zum Abarbeiten häuften sich, die Arbeiter hatten — mit einem Worte gesagt — kaum noch Zeit, für den Fiskus zu arbeiten.

Eine weitere Unsitte war das Verschleppen des Stalldüngers. Auf die schlechtesten Stellen ihres Ackers brachten sie wenig oder gar keinen Dung — weil es ja doch nicht lohnte —, dagegen waren sie damit einverstanden, daß der Bauer einen Teil des Vorrats auf seinen besseren Acker fuhr und ihnen gestattete, ihre eigenen Kartoffeln auf diesem Stück zu bauen. Die Dungkraft nützte der Bauer in zweiter Tracht zu Roggen. Außerdem mußten die Arbeiter noch die Abfuhr des Düngers abarbeiten.

Auch bei der Waldweide traten unliebsame Erscheinungen zutage. Durch die fortschreitende Aufforstung von der Queckenweide ab immer mehr in die Bestände gedrängt, suchte das Vieh die in diesen frischesten Stellen, die Ränder der

Digitized by Google

vielfach vorhandenen unnutzbaren Fenne und Brücher gern auf und erkrankte an Rotnetzen. Innerhalb vier Wochen verlor ein Arbeiter zwei Stück Rindvieh. Wenn auch eine Unterstützung gewährt wurde, so konnte sie doch nicht so hoch sein, daß der Wert des gefallenen Viehes ersetzt wurde und vor allen Dingen war sie nicht imstande, den moralischen Eindruck zu verwischen, den dieser Schlag für den Arbeiter bedeutete. Dem Mann fehlte im Augenblick das Notwendigste und er wagte vorerst nicht, Ersatz zu schaffen.

Dabei sei eines schönen Zuges von Kameradschaft gedacht, den die anderen Arbeiter der Oberförsterei aus diesem Anlaß durch freiwillige Gaben an den Geschädigten bekundet haben.

Der Waldarbeiter kaufte sich schließlich eine Kuh, hat aber nicht einen Tag mehr gehütet und bald darauf die hiesige Waldarbeit verlassen.

Aus vorstehenden Darlegungen ergibt sich, daß die früheren Zustände erhebliche und vielseitige Mängel im Gefolge hatten.

1. Die Wohnungsverhältnisse waren ungünstig.
   Wohn- und Wirtschaftsräume waren zu beschränkt und entbehrten jeder, auch der bescheidensten Ausstattung. Das Waldarbeitergehöft Rohrpfuhl lag zu weit von Schule und Kirche entfernt.
2. Der Arbeitsverdienst war ungenügend,
   weil die Tagelohnsätze zu niedrig, die Hauerlöhne unzureichend und der Holzeinschlag zu gering war.
3. Der landwirtschaftliche Betrieb der Waldarbeiter war unwirtschaftlich
   durch Extensität nach Zupachtung weiterer Ländereien und Annahme fremden Kartoffellandes, mangelhafte Düngung, unsachgemäße Ackerbestellung durch den Bauern, der in erster Linie sein Interesse wahrnahm, vollständige Unkenntnis rationeller Wiesenbehandlung und die Gefahren der Waldweide.
4. Der Ausfall an barem Arbeitsverdienst war zu groß
   durch Bestellung zu großer Flächen eigenen Landes, das Abarbeiten beim Bauern während der besten Verdienstzeit und Beschränkung der fiskalischen Arbeitstage.

Zur Abstellung dieser Mängel sind nachstehende Maßnahmen ergriffen:

1. Besserung der Wohnungsverhältnisse.

Dank der stets für die Arbeiterhäuser zu Verfügung gestellten Mittel war es im Laufe der Jahre möglich, die alten übernommenen Fachwerksgebäude teils durch massive Neubauten zu ersetzen, teils in ihren einzelnen Teilen zu erneuern. Die Zwei-Zimmerwohnungen in den alten Häusern, von denen ein Raum zugleich Küche ist, haben normale Fenster erhalten, in beiden Räumen Dielung und in dem alten, durch eine Zwischendecke gegen außen abgeschlossenen Kamin einen Kochherd mit eiserner Platte und für Holzfeuerung eingerichtet.

Bei den neuerbauten Waldarbeiterhäusern besteht der verfügbare Raum aus einer Stube, Kammer mit Halbofen und einer Küche. Die Hauptwohnräume sind die Kammer und die Küche. Dort schlafen die Kinder und dort wird gegessen. Der größte Raum, die Vorderstube, erhält die von der Frau in die Ehe mitgebrachten guten Sachen — es ist und bleibt „die gute Stube" —, die vor den

Digitized by Google

Fingern der Kinder gehütet wird. Sie wird sehr sauber und ordentlich gehalten, ist oft mit Sofa und Teppich ausgestattet und hat als Wandschmuck gute Bilder Ihrer Majestäten, die im Jahre 1903 für die Arbeiter bezogen wurden und die der Neuanziehende nachbestellt. Hier werden am Sonntag Bekannte und Verwandte bewirtet, nachdem ihnen Acker und Wirtschaft gezeigt ist. Hier findet sich am Abend auch mal eine Partie „Schafskopf" zusammen.

Zu jeder Wohnung gehört weiter ein Flur mit besonderem Eingang, ein frostfreier Keller für die Kartoffeln, ein abgeschlossener Bodenraum und, was besonders wichtig, eine eigene Räucherkammer. Der Versuch, in einem Waldarbeitergehöft vor Jahren vier Familien auf eine gemeinsame Räucherkammer anzuweisen, ist vollständig mißglückt. Jeder muß sein Reich für sich haben — nur dann herrscht Friede und Eintracht. —

Die Viehställe haben Fenster erhalten, sind gepflastert und mit Jaucheabfluß und Jauchebehälter versehen worden. Auch ein Teil der Dunggruben ist bereits gepflastert. Der Fußboden der Schweinebuchten ist zementiert und die hölzernen Kummete sind durch Tonschalen ersetzt. Der ständige Ärger über die zerfressenen Holztröge, die das Schweinefutter schließlich nicht mehr hielten, und die regelmäßig wiederkehrende jährliche Erneuerung haben aufgehört. Nach meiner Erfahrung nicht zum Nachteil der Staatskasse, denn jeder neue Holztrog kostet 6 M. Den Arbeitern hat diese Verbesserung besonders Eindruck gemacht. Weit in die Umgegend ist der Ruhm der massiven Schweinetröge gedrungen, sie werden als Sehenswürdigkeit gezeigt und alte Leute aus der Nachbarschaft fragen mich, „ob es wirklich wahr sei, daß die Wedelsdorfer Arbeiter solche Tröge haben."

Für das Unterbringen der Ernte steht jedem Arbeiter ein besonderer Bansen- und Heuraum zur Verfügung. Gemeinsam ist nur die Scheunentenne und der Backofen.

Selbstverständlich sind inzwischen auch Aborte gebaut. Hinsichtlich der Unterhaltung der Gebäude sind die Arbeiter jetzt dem staatlichen Bauregulativ unterworfen.

Das Waldarbeitergehöft Rohrpfuhl ist abgebrochen, in seinen brauchbaren Teilen nach Wedelsdorf überführt und wieder aufgebaut worden.

2. Erhöhung der Lohnsätze.

Im Jahre 1906 sind die Hauerlöhne auf 60 Pf. für den Festmeter Bau- und Nutzholz in Stämmen, 75, 60 und 50 Pfg. für den Raummeter Kloben, Knüppel und Reisig I und die Tagelohnsätze für den männlichen Arbeiter auf 1,40 M. im Winter und 1,70 M. im Sommer, für Frauen auf 1 M. und 1,20 M. erhöht worden. Die Holzhauermeister erhielten ein im Sommer um 50, im Winter um 40 Pf. höheres Tagelohn. Eine weitere Erhöhung der Tagelohnsätze auf 2 M. und 1,70 M. bei den Männern und 1,30 M. bis 1,50 M. bei den Frauen mußte am 1. April 1909 eintreten, weil noch immer berechtigte Klagen über mangelnden Barverdienst vorkamen. Außerdem erhalten die Arbeiter jetzt bei besonderen Arbeiten wie Spritzen mit Bordelaiser Brühe, Streuen von Kunstdung, Räumen von Gräben bei kalter Witterung, die die Kleider angreifen und besondere Anforderungen an wasserdichte Stiefel stellen, und bei Arbeiten, die eine besondere Aufmerksamkeit erfordern, wie das Führen der Kiefernsäemaschine,

Digitized by Google

bei der immer dieselben darauf eingerichteten Arbeiter verwendet werden, ein um 20 Pf. höheres Tagelohn.

Durch intensiveren Holzhauereibetrieb — seit dem Jahre 1911 wird Grubenholz in immer steigendem Umfange gearbeitet — wurde es weiter möglich, die Arbeiter statt früher 2½ Monat jetzt 5 Monate und länger bei der mehr lohnenden Akkordarbeit zu beschäftigen.

Die Frauen sind nach dem Arbeitsvertrage der Männer zur Arbeit nicht verpflichtet, werden aber stets beschäftigt, auch wenn es halbe Tage sind, sowie sie den Wunsch nach Arbeit aussprechen. In der Kulturzeit beteiligen sich alle, soweit sie sich von den Kindern freimachen können, denn das „Fichtenpflanzen" — damit meinen sie die einjährige Kiefer — gehört nun mal zu den gewohnten Frühjahrsbeschäftigungen. In der nur freiwilligen Arbeit liegt für die Frauen ein großer Reiz. Sie steht im Gegensatz zu der Forderung der Dominien, wo der Mann die Frau zur Arbeit stellen muß. Gar mancher Gutsarbeiter ist allein deshalb auf Drängen der Frau fiskalischer Waldarbeiter geworden.

Was sonst noch an Erleichterungen möglich ist, wird den Leuten gewährt. Bei den ständigen Kämpen ist eine Schutzhütte errichtet worden. Auf den Kulturflächen stehen leicht versetzbare Schutzzelte mit eisernen Öfen, auf dem sie das in einem Topf mitgebrachte Essen erwärmen. Bei hohem Schnee sorgt ein Schneepflug für freien Weg nach der Arbeitsstelle. Die Sonn- und Feiertage werden zur Entgegennahme von Wünschen oder etwaigen Sorgen bereitwilligst zur Verfügung gestellt. — Und doch wollte richtige Zufriedenheit noch nicht Platz greifen. Es fehlten die von Herrn Forstmeister Wiebecke besonders hervorgehobenen Imponderabilien, die aber erst vom 30. September 1909 geschaffen werden konnten, wo größere Nichtholzbodenflächen pachtfrei wurden. Sie erstreckten sich auf

3. Die Ländereien der Waldarbeiterstellen.

Ein großer Teil der bisherigen Ackerflächen wurde zur Aufforstung bestimmt. Jede volle Stelle erhielt 1,3 ha Acker und 1,5 ha Wiese. Von den 1,3 ha Acker ist ⅓ Höhenboden 5. bis 6. Kl. — der beste, der pachtfrei wurde — in etwas größerer Entfernung vom Dorfe, ⅓ Höhenboden geringerer Güte, aber wegen seiner Lage unmittelbar am Dorfe von den Arbeitern bevorzugt und ⅓ übersandetes Moor zum Anbau von Gerste für die Hühner, Runkelrüben für das Rindvieh und Kartoffeln für die Schweine. Die Wiesenflächen wurden um 0,5 ha vermehrt wegen der Viehhaltung, dem Schwerpunkt der Wirtschaft. Außerdem verfügen die Arbeiter über eine Dispositionsfläche zum Aufbringen überschüssigen Dungs. In den Arbeitsverträgen ist die ausschließliche Verwendung von künstlichem Dünger für die übersandeten Moorflächen und die Wiesen vorgeschrieben und die weitere Anpachtung von Ackerflächen und das Bestellen fremder Flächen untersagt.

Dadurch wird erreicht, daß die Höhenböden besser abgedüngt werden, weil durch die teilweise Verwendung von künstlichem Dünger mehr Stalldung verfügbar bleibt, das Verschleppen des Düngers aufgehört hat und eine geringere Zeit als bisher der Landwirtschaft gewidmet wird. Auf die Dispositionsfläche hat jeder Arbeiter Anspruch, der nach nachweislich guter Abdüngung der zur Stelle ge-

Digitized by Google

hörigen Ländereien noch Stalldünger übrig hat. Er darf ihn auf diese Fläche bringen und sie in Anspruch nehmen, soweit sein Dünger reicht. Bisher hat hier beim Dorfe Wedelsdorf eine Fläche von 1,2 ha für 9 Stellen allen Ansprüchen genügt.

Die früher so schwierige Kunstdungfrage ist einheitlich geregelt. Gleichzeitig mit dem Verbot der Verwendung von Stalldung auf übersandeten Moorflächen sind in die Arbeitsverträge Vorschläge aufgenommen über die Quantität der zu verwendenden Düngemittel für die Einheit der Fläche, über die Art des Bezuges, den zu veranlassen sich die Verwaltung bereit erklärt, und über den Zeitpunkt der Bezahlung. „Der jährliche Bedarf ist am 1. April jeden Jahres durch den Belaufsförster bei der Oberförsterei anzumelden, das Thomasmehl ist alljährlich Mitte Mai, das 40 prozent. Kali Mitte September zu bezahlen", so lautet der Passus in den neuen Arbeitsverträgen, mit denen die Arbeiter sich überraschend schnell angefreundet haben.

Das Thomasmehl wird im April bezogen, weil in diesem Monat eine besondere Vergütigung von 20 M. für den Waggon gewährt wird und und das Kilo-Prozent Phosphorsäure vor dem 1. Juli $1^1/_2$ Pfg. billiger ist, als nach diesem Zeitpunkt, das Kali in der hochprozentigen Form wegen der weiten Anfuhr auf Landwegen und erst im September, um ein Verhärten durch zu langes Lagern zu verhindern und die meist neuen Säcke weiter verwenden zu können, ein Gesichtspunkt, der beim Thomasmehl wegfällt. Auch ist die zeitliche Trennung des Bezuges wichtig, um bei den nur gering zur Verfügung stehenden Gespannkräften das rechtzeitige Abrollen ermöglichen zu können, denn es handelt sich, gegen einige Säcke in früheren Zeiten, jetzt schon um 400 dz 40 prozent. Kali und 400 dz Thomasmehl, die die Verwaltung, die Beamten und die Arbeiter brauchen.

Die Arbeiter machen sämtlich von dieser Einrichtung Gebrauch. Sie haben gelernt, daß die Moorflächen eine regelmäßige Düngung beanspruchen, daß der gemeinsame Bezug billiger ist, daß sie auf diese Weise möglichst hochprozentige Düngemittel erhalten, und schätzen es vor allem, daß sie für die Anfuhr nicht mehr zu sorgen haben. Jedem Arbeiter wird sein angemeldeter Bedarf auf die Hofstelle gefahren, er lagert ihn in seiner Scheune und kann über ihn verfügen, wenn der richtige Zeitpunkt zum Düngen gekommen ist. Früher wurde dieser häufig verpaßt. Man sah die Leute noch im April Dünger auf die Wiesen streuen, weil der Bauer den Kunstdung nicht eher mitgebracht hatte, oder auch nur Thomasmehl oder nur einige Säcke Kainit, weil der Kaufmann gerade nur das eine oder das andere vorrätig hatte und nach ihrer Ansicht etwas doch besser sei, als nichts. Einzelne erreichten den Anschluß überhaupt nicht mehr und unterließen die Düngung ganz. Jetzt steht in den Verträgen, daß die Wiesen zwischen dem 1. November und 1. März zu düngen sind.

Auch an rechtzeitige Bezahlung haben sie sich gewöhnt. Es ist die Regel, daß das bei Barzahlung innerhalb 4 Wochen gewährte Skonto von $1^1/_2$ % wahrgenommen wird. Dafür ist die dreimonatige Unterbrechung in den Zahlungen nicht unwichtig.

Dieser gemeinsame Bezug der Düngemittel ist ein sehr wünschenswertes Bindeglied zwischen Verwaltung und Arbeitern.

Digitized by Google

Die halben oder Witwenstellen, bei denen inzwischen erwachsene Kinder mitarbeiten konnten, sind mit 0,75 ha Acker und 0,75 ha Wiese ausgestattet worden. Dabei hat sich als praktisch erwiesen, sie von Hause aus gleich voll zu dotieren und die die obige Nutzungsfläche überschreitenden Teile mit vierteljährlicher Kündigung vorläufig zu verpachten. Es ist dann ein Leichtes, bei Bedarf aus einer halben eine volle Stelle zu machen.

Der Pachtzins beträgt, dem Grundsteuerreinertrage entsprechend, 22 bezw. 12 M. im Jahre. Eine beiderseitige Kündigung ist nur zum 1. April oder 1. Oktober zulässig. Die Arbeitsverträge werden auf 6 Jahre abgeschlossen. Damit der landwirtschaftliche Betrieb der Waldarbeiterstellen stets auf dem laufenden erhalten bleibt, enthalten die Arbeitsverträge folgende Bestimmungen:

„Zu einer ordnungsmäßigen Benutzung der Pachtgrundstücke gehört, daß Pächter die ihm überwiesenen Pachtflächen (Acker und Wiesen) rechtzeitig düngt und mit den für den Boden geeigneten Früchten bestellt, selbst wenn er wegen Aufkündigung des Arbeitsvertrages in den Genuß der Ernte nicht mehr kommt. Die rechtzeitige Bestellung und Düngung ist notwendig, damit der Pachtnachfolger in die Lage versetzt wird, den mit der Stelle verbundenen landwirtschaftlichen Betrieb fortzusetzen. Die dem abziehenden Waldarbeiter durch die Bestellung und Düngung erwachsenden Kosten und der Wert der Arbeitsleistung werden ihm nach Maßgabe des § 6 b, Abs. 3, 6 c und 11 ersetzt. Sollte Pächter trotz Aufforderung dieser Bestimmung nicht entsprechen, so werden die erforderlichen Maßnahmen auf Kosten des Pächters von der Verwaltung ausgeführt, und die entstehenden Kosten event. im Verwaltungs-Zwangswege eingezogen.

Bei Beendigung des Pachtverhältnisses sind das noch vorhandene Stroh, der vorrätige Dung und das von der zur Stelle gehörigen Wiese gewonnene Heu gegen angemessene, vom Reviervertwalter festzusetzende Vergütigung dem Pachtnachfolger zu überlassen. Fehlt ein Pachtnachfolger, so kann auch Verpächter diese Vorräte gegen Barzahlung übernehmen. Maßgebend ist der zur Zeit der Auseinandersetzung festzustellende Marktpreis der Stadt Dramburg.

4. Die Regelung der Weideverhältnisse.

Mit dem bisherigen Verfahren, den Arbeitern den Eintrieb des Viehs in den Wald gegen Zahlung des taxmäßigen Weidegeldes für das Haupt Rindvieh zu gestatten, wurde gebrochen. Auf diese Änderung nicht zum wenigsten von Einfluß war die vorhin erwähnte Erkrankung der Rinder an Rotnetzen. Durch Überweisung freier Weideflächen glaubte man diesem Übel steuern zu können. In Ermangelung eines Besseren wurden bisher als Wiese, Weide und dazwischen in kleineren Parzellen als Acker verpachtete zusammenhängende Niederungsmoorflächen aus der Verpachtungsfläche gezogen und nach einer Graseinsaat auf den gepflügten Flächen den Waldarbeitern in getrennt voneinander liegenden Komplexen, um einen Wechsel im Weidegange zu ermöglichen, und in wirtschaftlich günstiger Lage zu dem einzelnen Waldarbeitergehöft als Hutungsflächen überwiesen. Auf das Haupt Rindvieh kommen im Durchschnitt 0,75 ha. Anstatt eines Weidegeldes zahlt jede volle Stelle ein jährliches Weidegeld von 5 M. mit dem Miets- und Pachtzinse in halbjährigen Raten und ist berechtigt, bis 3 Stück Vieh aufzutreiben.

Digitized by Google

Die Pflege der Weide, regelmäßige Düngung, Zerstreuen der Abfallstoffe und Maulwurfshügel, Abmähen stehen gebliebener Weideteile ist Sache der Arbeiter. Die Kosten werden auf die Zahl der Weidetage verteilt, wobei 2 Stück Jungvieh gleich einem Stück Großvieh rechnen. Über die Weidetage jedes Arbeiters in der Zeit vom 1. Mai bis 31. August führt der Belaufsförster ein Weidebuch. Er legt es am 1. September der Oberförsterei vor.

Die Düngung wird von der Verwaltung beschafft und veranlaßt. Sie ist in dem gemeinsamen Bezuge der Düngemittel im April und September enthalten. Ankauf, Anfuhr, Ausstreuen und die übrigen für Pflege der Weide entstandenen Kosten werden aus dem Kulturfonds vorschußweise gezahlt und nach Ablauf der Weidezeit von den Arbeitern der Staatskasse erstattet.

In den Weideperioden 1910, 1911 und 1912 hat der Weidetag 11,58, 10,04 und 11,21 Pfg. gekostet. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Berechnung nur die 4 Monate Mai bis einschließlich August zugrunde liegen, die Weidezeit häufig aber bis Mitte Oktober währt, so daß sich die Kosten für den einzelnen Weidetag noch verringern. Weitere bare Auslagen entstehen den Arbeitern nicht. Das Vieh einer zusammenhängenden Waldarbeitersiedelung wird gemeinsam gehütet. Den Hirten stellt jede Arbeiterfamilie mit ihren Angehörigen in regelmäßiger Wiederkehr.

Diese Regelung der hier so wichtigen Weidefrage hat ihre günstige Wirkung auf die Arbeiter nicht verfehlt. Die früher notwendige Beigabe von Heu und anderen Futtermitteln, wenn die Tiere abends nicht voll gesättigt aus dem Walde zurückkamen, hat aufgehört. Was der Weidetag kostet, geben sie reichlich mehr an Milch, eine kleine Zentrifuge erhöht die Buttergewinnung, die Entwickelung der Tiere wird gefördert und eine früher nicht gekannte Gewichtszunahme erreicht, die leider zahlenmäßig noch nicht festzustellen ist, weil die schöne Einrichtung einer Gemeindewage hier noch fehlt.

In der richtigen Erkenntnis, daß die Weide immer billiger wird, je mehr Vieh sie auftreiben, weil die Kosten für die Pflege annähernd gleich bleiben, und unterstützt durch die Gewährung von 6 Morgen Wiese, haben die Arbeiter jetzt fast allgemein ihren Viehstand auf 2 Haupt Groß- und 1 Stück Kleinvieh erhöht. Dadurch sind sie in der Lage, jährlich Rindvieh verkaufen zu können und sich die Extra-Einnahmen zu verschaffen, die sie zufrieden macht.

Um auf die Hämoglobinurie zurückzukommen, muß ich erwähnen, daß mit der Gewährung von Freiflächen allein das Übel nicht auszurotten war. Es gehört dazu auch, daß die Freiflächen in Kultur sind. Solange sumpfige Stellen auf der Weide vorhanden waren, Erlen- und Weidestockausschläge und sonstige Sträucher, die den Zecken günstige Lebensbedingungen gewähren, hörten auf dem einen Waldarbeiter-Gehöft, dem derartige Flächen überwiesen werden mußten, die Erkrankungen nicht auf. Die Melioration dieser Flächen wurde daher sofort in Angriff genommen und Hand in Hand damit eine regelmäßige Impfung der gefährdeten Tiere durch einen Tierarzt in die Wege geleitet. Die ca. 50 M. jährlich betragenden Kosten werden den Arbeitern als Unterstützung aus der Staatskasse erstattet. Nachdem im Jahre 1911 nur noch eine Erkrankung, aber kein Todesfall, im Jahre 1912 auch keine Erkrankung mehr vorgekommen ist, sollen die Tiere in diesem Jahre noch einmal geimpft werden, und es wird erwartet, daß die nun-

Digitized by Google

mehr eingetretene Wirkung der Melioration und die Immunität der geimpften Tiere weitere Maßnahmen überflüssig macht.

5. Die für die Bestellung der Waldarbeiterländereien erforderliche Gespannkraft.

Wenn ich auch nicht verkenne, daß es Aufgabe des Staates ist, seine Arbeitskräfte in sogenannten stillen Zeiten der angrenzenden Landwirtschaft zur Verfügung zu stellen, so darf dies doch nicht mit einer Schädigung der Arbeiter verbunden sein. Das Abarbeiten beim Bauern war zur Frohnde ausgeartet. Die Arbeiter mußten von dieser Last befreit werden. Der jetzige Zustand, daß sie, wenn eine Beurlaubung sich irgend ermöglichen läßt, bei der Ernte in den landwirtschaftlichen Betrieben der Nachbarschaft bar 3 bis 4 M. pro Tag verdienen, entspricht mehr ihren Interessen.

Die Bevorzugung von Gespannhaltern, die die Waldarbeiterländereien besorgen, durch Übertragung von Bodenvorbereitungen zur Kultur, ist nicht imstande, die hier erforderliche Gespannkraft zu beschaffen. Die Verwaltung ist für Kulturarbeiten auf Gespannhalter angewiesen, die 7 bis 10 km von ihrer Arbeitsstelle im Walde entfernt wohnen. Diese können die Bestellung der Waldarbeiterländereien nicht übernehmen. Die Gespannhalter in nächster Umgebung stellen ihre Gespannkraft nur in ganz beschränktem Maße dem Walde zur Verfügung. Der einzige Halbbauer im Dorf mit 2 Pferden kann nur ganz leichte Pflugarbeit verrichten, und die Einspänner beteiligen sich höchstens zweimal im Jahre bei der Anfuhr von künstlichem Dünger. Auch herrscht unter den hiesigen 7 Büdnern zu große Einigkeit. Keiner macht dem andern Konkurrenz, und keiner will etwas besonderes übernehmen, was ihm die anderen beneiden könnten.

Der Gedanke, eine fiskalische Gespannkraft zu beschaffen, scheiterte vorerst an der Möglichkeit, eine geeignete Persönlichkeit für diesen Posten zu finden. Bei der Abneigung der hiesigen Bevölkerung gegen jedes Neue und vor allem Ungewisse und beredet von den gespannhaltenden Interessenten der Umgegend waren alle Bemühungen erfolglos. Und doch mußte die Sache greifbare Gestalt annehmen. Schließlich gelang es, meinen Kutscher, der das Dienstland der Oberförsterei 4 Jahre lang gut bestellt hatte, zu bewegen, eine sogenannte gespannhaltende Waldarbeiterstelle anzunehmen. Der Herr Minister unterstützte den Anfang durch Gewährung einer Beihilfe von 400 M.

Mit dem Arbeiter wurde der gleiche Arbeitsvertrag wie mit den anderen geschlossen, aber hinzugefügt, daß er zur Haltung von 2 Pferden, zur Beschaffung und Unterhaltung der erforderlichen Acker- und Wiesengeräte verpflichtet sei und die Ländereien der fiskalischen Waldarbeiter zu bestellen habe. Die Arbeiter sind vertraglich verpflichtet, den gespannhaltenden Waldarbeiter in erster Linie zur Bewirtschaftung ihrer Ländereien heranzuziehen. Die Gespannkraft ist von den Arbeitern bar zu bezahlen. Die Höchstsätze sind im Vertrage festgelegt und etwas niedriger bemessen, als die ortsüblichen Fuhrlöhne. Nebenbei sorgt die Verwaltung durch Übertragung von Gespannarbeit für volle Ausnutzung der Pferdekraft.

Nachdem die Arbeiter die Bestellung unter sich geregelt haben und nicht mehr alle gleichzeitig mähen, ist der Gespannhalter in der Lage, die Ländereien von

Digitized by Google

13 Arbeitern in der Hauptsache zu besorgen. Außerdem sind die beteiligten Förster vom Herrn Minister ermächtigt worden, in besonders dringenden Fällen den Arbeitern landwirtschaftliche Lohnfuhren zu leisten.

Die Einrichtung hat sich bisher gut bewährt. Die Arbeiter zahlen im Sommer 7 M., im Winter 6 M. für den Gespanntag, brauchen nicht mehr abzuarbeiten und verdienen in der damit gewonnenen Zeit 8 bis 10 M. Auch verlieren sie keine Beitragsmarken für die Alters- und Invalidenversicherung. Der gespannhaltende Waldarbeiter ist voll beschäftigt und erreicht mit dem Wert der in seinem landwirtschaftlichen Betriebe selbst gewonnenen Erzeugnisse einen Jahresarbeitsverdienst von mindestens 1200 M.

In der Gewährung von Streu und Brennholz ist eine Änderung nicht eingetreten. Dem vermehrten Viehstand tragen die besseren Stroheernten auf den neu überwiesenen Ackerflächen Rechnung.

Die geschilderte Reorganisation der hiesigen Waldarbeiterverhältnisse hat sich jetzt durchgesetzt zum Segen der Verwaltung und der Arbeiter. Aber ganz ohne Schwierigkeit ist es freilich nicht abgegangen. Als der Plan bekannt wurde durch notwendige Kündigung der noch nicht abgelaufenen Arbeitsverträge, weil neue auf neuer Grundlage geschlossen werden mußten, und durch den Kutscherwechsel auf der Oberförsterei, waren die Arbeiter mehr oder weniger darüber einig, daß sie sich auf diese Neuerungen nicht einlassen und lieber die Waldarbeit verlassen wollten. Daß die Verwaltung ihnen kündigte, war noch nicht dagewesen. Sie waren gewohnt, unter Zudrücken beider Augen mit Glacéhandschuhen angefaßt zu werden, damit sie nur ja auf ihrer Stelle blieben und empfanden nun die Kündigung als schwere Kränkung. Auch konnten sie sich nicht denken, daß die Verwaltung Opfer bringen würde, um ihre Lage zu verbessern. Schließlich haben ihnen die kleinen Besitzer der Umgegend, die für ihre billigen Arbeitskräfte fürchteten, wohl auch nicht gut zugeredet. Es bedurfte mancher Aufklärung, bis die bessere Einsicht bei den Verständigeren siegte, wobei die Frauen sehr wesentlich mithalfen. Nur eine törichte Frau — der Mann hatte nichts zu sagen — war zum Bleiben nicht zu bewegen.

Immerhin waren mit dem aus Rohrpfuhl überführten Gehöft 7 Stellen und die gespannhaltende Stelle in Wedelsdorf am 1. Oktober 1909 neu zu besetzen.

Auf Bekanntmachungen in den umliegenden Ortschaften hin meldeten sich Arbeiter, auf die das beabsichtigte Neue wohl doch einen Reiz ausübte, forderten aber alle Ersatz der ihnen durch den Umzug erwachsenden Kosten, mit der Motivierung, daß jeder Besitzer sie auf ihre neue Stelle mit Fuhrwerk hole. Wenn auch der Vergleich mit dem Deputat-Gutsarbeiter nicht stichhaltig ist, denn die fiskalischen Waldarbeiter sind Mieter und Pächter, so kann die Berechtigung der Forderung doch nicht ganz von der Hand gewiesen werden, wenn man sich die Persönlichkeiten ansieht, die für eine fiskalische Waldarbeiterstelle geeignet sind. Sie dürfen nicht mittellos sein, denn sie müssen sich mit ihrem Vorgänger landwirtschaftlich auseinandersetzen und alles besitzen oder sich anschaffen können, was zu einem landwirtschaftlichen Betriebe gehört. Da ersteres die Regel ist, so spielt der Transport dieser Sachen allerdings eine Rolle.

Um die Besetzung der Stellen zu ermöglichen, ist ausnahmsweise auch diesen Wünschen Rechnung getragen worden. Es wurden je nach der Entferung des

Digitized by Google

Anzugsortes Pauschalsummen von 20 bis 45 M. gewährt mit der Verpflichtung teilweiser Erstattung, wenn der Arbeiter vor 2 Jahren die Arbeit verläßt. Nur in einem Falle ist diese Bestimmung praktisch geworden. Jetzt werden beim Stellenwechsel als Beihülfe zu besonders hohen Umzugskosten mäßige Unterstützungen gewährt, und es wird angestrebt, diese Extra-Vergütung, auf die Neuanziehende immer noch gern zurückgreifen, ganz in Wegfall zu bringen. Bei der Nachfrage nach hiesigen Stellen wird ein freiwilliger Verzicht nicht ausbleiben.

Der erste praktische Erfolg der Reorganisation trat zutage, als am 1. Oktober 1911 drei vom Forstfiskus erworbene Bauernhöfe mit 6 Arbeitern und einem Gespannhalter zu besetzen waren. Ohne daß es einer offiziellen Bekanntmachung bedurfte, meldeten sich 13 Arbeiter und 3 Gespannhalter. Und so ist es jetzt die Regel. Seit dem 1. Oktober 1909 und 1911 ist jede der 24 Waldarbeiterstellen für die im Regierungsbezirk Stettin liegenden Revierteile dauernd besetzt. Wenn Veränderungen in den letzten Jahren eingetreten sind, so ist Unzufriedenheit in keinem Falle der Grund gewesen.

Die Reorganisation hat eine große Änderung in der Einteilung der Nichtholzbodenflächen zur Folge gehabt. Aber trotzdem 12,5 ha aufgeforstet sind, 20 ha als Waldarbeiterweide von der bisherigen Pachtfläche ausschieden, hat der Rest der zur Verpachtung gekommenen Flächen durch von selbst hervorgetretene Konkurrenz wegen des geringeren Angebots und durch Einteilung über das Bedürfnis hinaus vorhandener, bisher nur zum Behüten zu verpachtender Flächen in Ackerparzellen, einen höheren Pachtzins erbracht, als die ganze Fläche in der vorangegangenen Pachtperiode.

Und doch hätten sich auch Opfer rechtfertigen lassen gegenüber den großen Vorteilen, die durch die Gesundung der Arbeiterverhältnisse dem fiskalischen Betriebe und der Allgemeinheit erwachsen sind.

Der Kulturfonds von 5300 M. im Jahre 1903 konnte auf 23 500 M. im Jahre 1913 erhöht werden. Durch intensiven Holzhauereibetrieb mit Aufarbeitung von Grubenholz und zum Segen der zu durchforstenden Bestände war es ohne Erhöhung des Einschlages in der Hauptnutzung möglich, die Einnahmen des Reviers von 70 000 M. im Jahre 1904 auf 130 000 M. im Jahre 1912 zu steigern. Die Ausgaben für Werbelöhne stiegen von 6000 M. im Jahre 1903 auf 12 500 M. im Jahre 1912.

Meliorationen, Wegebauten, die früher wegen Mangels an Arbeitskräften, oder weil die Arbeiter keine Zeit hatten, beim Fiskus zu arbeiten, nicht in Angriff genommen werden konnten, gestatten jetzt eine dauernde Beschäftigung der Leute während des ganzen Jahres, ein sehr wichtiger Faktor für die Zufriedenheit.

Nicht zum wenigsten sind die Erfolge aber auch der Tüchtigkeit der Arbeiter zu verdanken. Durch die regelmäßige Arbeit im Walde sind sie geschult und gewährleisten dadurch, wie Herr Forstmeister Wiebecke sich ausdrückt, den schnellen und deutlichen Erfolg in der Waldwirtschaft. Der Schulung mag es auch zu verdanken sein, daß seit Bestehen der Oberförsterei ein Betriebsunfall, der eine Minderung der Erwerbstätigkeit zur Folge gehabt hätte, nicht eingetreten ist.

Digitized by Google

Jeder Arbeiter zahlt jetzt hier Einkommensteuer, soweit ihn nicht das Kinderprivileg davon befreit, und das Einkommen der fiskalischen Arbeiter hebt die Steuerkraft der ländlichen Umgebung. Sie wollen doch hinter dem Arbeiter nicht zurückstehen.

Und politisch von Bedeutung ist es, daß sich die Zahl der Zufriedenen vermehrt hat. Auf Drängen der Frauen, die glaubten, sich das Leben leichter zu machen, in die Großstädte abgewanderte frühere Waldarbeiter und Verwandte von ihnen sind hierher zurückgekehrt, um eine Waldarbeiterstelle zu übernehmen, und um sich, wie sie mir sagten, dem sozialdemokratischen Terrorismus zu entziehen.

Für die Verwaltung von Wichtigkeit ist es, daß es nicht mehr nötig ist, einen Wechsel allzu tragisch zu nehmen. Das Bewußtsein, daß beim Freiwerden einer Stelle sofort andere Bewerber auftreten, hebt die Disziplin. Jeder tut seine Pflicht und Schuldigkeit, weil er weiß, daß eine Kündigung von seiten der Verwaltung jetzt nicht mehr ausgeschlossen ist.

Die Waldarbeiterfrage in der Oberförsterei Wedelsdorf dürfte bis auf weiteres als gelöst zu betrachten sein.

III. Literatur.

Der Blendersaumschlag und sein System. Von Professor C. Wagner. Mit 73 Abbildungen im Text und 2 farbigen Tafeln. Tübingen. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung. 1912.

Nachdem der Verfasser den vielleicht beispiellosen Erfolg gehabt hat, daß sein Buch „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde" (1907), eine nicht leicht zu lesende, streng wissenschaftliche Schrift trotz des verhältnismäßig kleinen, forstlichen Leserkreises schon nach wenig mehr als 4 Jahren eine zweite, erweiterte Auflage erlebte (1911), tritt er mit einer neuen Arbeit auf demselben Gebiet hervor, die er selbst als „die notwendige Ergänzung" des ersten Werkes bezeichnet.

Sie hat nach des Verfassers eigenen Worten „die Aufgabe, die Ergebnisse der in jener Veröffentlichung niedergelegten kritischen Untersuchungen über die Grundlagen des räumlichen Aufbaus von Wald und Wirtschaft durch Aufstellung eines räumlichen Betriebssystemes ihrer praktischen Verwirklichung näher zu bringen. Gleichzeitig soll hier auch versucht werden, das neue Wirtschaftsprinzip an die Mannigfaltigkeit der gegebenen Waldverhältnisse anzupassen und die Übergangsmaßregeln aus den herrschenden Formen ins neue System darzulegen".

Das Studium auch dieser neuen Arbeit ist nicht leicht, obgleich die dem ausübenden Forstmann so verhaßten Formeln vermieden sind. Eine außergewöhnlich umfangreiche und eingehende Inhaltsangabe soll dasselbe erleichtern.

In der Einleitung betont Wagner die bei der Forstwirtschaft besonders große Schwierigkeit, die darin liegt, daß „die Betriebsfläche und die Produktionszeit eine im wirtschaftlichen Leben einzig dastehende Ausdehnung zeigen".

Das Ziel der Wagnerschen Arbeit ist nicht ein einheitliches Wirtschaftssystem nach der räumlichen und zeitlichen Seite durchzuarbeiten, sondern nur das räumliche Betriebssystem klar durchzuführen, unter Zugrundelegung der früheren Ausführungen

Digitized by Google

in der „räumlichen Ordnung" eine Probe anzustellen, ob jene Grundsätze sich in der ganzen Wirtschaft durchführen lassen.

Wiederholt klagt Wagner darüber, daß ihm seitens der Verwaltung nicht der nötige Einfluß auf die Wirtschaft in geeigneten Gebieten zugestanden würde, der erforderlich ist, um seine Gedanken in der Praxis zu erproben, und daß er genötigt wäre, auf Umwegen sein Ziel unvollkommen zu erreichen.

In seinen höchst beachtenswerten Bemerkungen über das Verhältnis von Wissenschaft und Wirtschaft stellt er die Frage: „Ist die Wissenschaft überhaupt im Stande, ein praktisch brauchbares Wirtschaftssystem zu liefern?" „Wäre dies nicht der Fall, so wäre sie ihrer eigentlichen Aufgabe nicht voll gewachsen." „Sie hätte entweder noch nicht klar erkannt, daß — richtig gedacht — die wirtschaftliche Arbeit im Walde ihr eigentliches Objekt ist, oder aber es wären ihr nicht die Mittel zu Forschungen und Versuchen für diese wichtige Aufgabe in die Hand gegeben."

„Daß es tatsächlich nach beiden Richtungen hin fehlt, zeigt wohl der Umstand zur Genüge, daß man es heute meist nicht mehr für nötig hält, die Vertreter der Forstwissenschaft in enger Berührung mit der Wirtschaft selbst zu erhalten, ihnen Einfluß auf geeignete Wirtschaftsbezirke und ihren Betrieb zu gewähren, was doch zumal den Vertretern der Betriebslehre gegenüber ganz selbstverständlich sein müßte, wenn man wirklich erkannt hätte, daß die forstliche Wirtschaft das Objekt ihrer Forschung sein muß. Man begnügt sich in der Regel damit, den Vertretern des Waldbaus den Wald zu Einzelversuchen zu öffnen!"

Wird hier nicht tatsächlich das an den preußischen Forstakademien am vollkommensten ausgeprägte System der Lehrreviere gradezu als Muster hingestellt? und zwar von einem Universitätsprofessor!

Ich stimme Wagner in Bezug auf die Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft vollständig bei und habe Ähnliches auch wiederholt in der Literatur ausgesprochen. Ich bin überzeugt, daß das in Preußen ausgebildete System der Lehrreviere seine großen Vorzüge hat, doch ich muß erneut hervorheben, daß auch wir Verwalter der Lehrreviere, die wir der Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft uns erfreuen, nicht auf Rosen wandeln. Hätte Wagner den ersehnten Einfluß auf ein forstliches Wirtschaftsgebiet erreicht, so würde er nicht die umfangreichen, guten Bücher schreiben können, die wir mit Mühe lesen müssen, wenn wir müde aus dem Walde und der sonstigen Verwaltungstätigkeit heimkehren. Denn der Einfluß auf die Wirtschaft bringt auch Verantwortlichkeit mit sich, wie sie nach dieser Richtung hin der Professor nicht kennt. Der wissenschaftlich arbeitende Verwalter eines Lehrreviers hat zahlreiche Hemmnisse verschiedener Art zu überwinden, nicht nur die „Tücke des Objekts" nach Vischer, mit der jeder Forscher zu rechnen hat, sondern auch den „Hoffnungsärger" nach Bräsig bis zur lähmenden Bevormundung durch die Vorgesetzten, die so weit gehen kann, daß sie eine für einen akademischen Lehrer unwürdige Gestalt annimmt, selbst wenn sie sonst berechtigt sein kann.[1]) Schon an anderer Stelle führte ich aus, daß geradezu ideale Personalverhältnisse erforderlich sind, um die Lage der Lehrrevierverwalter erträglich zu machen.[2])

Ähnliche Klagen, wie sie jetzt Wagner führt, über Mangel an Experimentiergebieten, sprach vor langen Jahren Heinrich Mayr mir gegenüber aus. Dann verschaffte er sich das ersehnte Wirtschaftsgebiet in dem Versuchsgarten zu Grafrath, von dem er glaubte, derselbe würde als Laboratorium genügen, ohne seinen Leiter durch Verwaltungstätigkeit zu erdrücken. War der Weg der richtige? Er führte den durch

---

[1]) Vgl. August Knorr, Die Forstakademie Münden 1891.

[2]) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1901. S. 313.

Digitized by Google

weite Waldgebiete gereisten Mann zu dem Kleinbestandswald, der mit seinem Begründer zu Grabe getragen sein dürfte.

Die Wege sind verschieden und doch werden wir das Ziel, die Förderung der Wissenschaft mehr oder weniger vollkommen erreichen, solange wir den Schwierigkeiten nicht aus dem Wege gehen, sondern sie als Ansporn zu frischer Tat dienen lassen. Und diesen Weg hat Wagner erfolgreich eingeschlagen, wie das vorliegende Werk zeigt.

Wagner verteidigt sich gegen den Vorwurf des Generalisierens, der ihm mehrfach gemacht wurde. Dieser Vorwurf ist vielleicht nicht immer so schlimm gemeint, wie Wagner ihn auffaßt. So weit der Vorwurf sich gegen den von Wappes aufgestellten Satz richtet (S. 13): „Jede Wissenschaft hat die Aufgabe, Tatsachen zu sammeln, zu ordnen, zu erklären, und daraus Schlüsse zu ziehen", wäre er unberechtigt. Andererseits aber ist nicht zu verkennen, daß jeder Forstmann gerade so wie seine Bäume unter dem Einfluß seines Klimas, seines Bodens, kurz seines Standorts steht. Auf das System des Blendersaumschlages wäre der norddeutsche Forstmann nicht verfallen, der auf dürrer Kienheide wirtschaftet, noch weniger der, dessen haubare Kiefern unter günstigen Bodenverhältnissen bei geringen Niederschlägen 100 bis 140 jährige reine Bestände bilden, in denen selbst bei vollem Bestand der Boden einer Grassteppe ähnlicher sieht als einem Waldboden. Hier führen die Verhältnisse zum Kahlschlag mit gründlicher Bodenbearbeitung, während auf mäßig kräftigem Boden bei reichen Niederschlägen, wie in Gaildorf, der Anflug auf jeder Lücke und damit die natürliche Verjüngung sich geradezu aufdringen. Der Satz Wagners (S. 17): „Wir glauben daher im Gegenteil, daß es zumal im Waldbau, geradezu eine der wichtigsten, wissenschaftlichen Aufgaben der Zukunft ist, nach einheitlichen Richtlinien und Normen zu suchen und sie auszubauen, damit der Dilettantenbetrieb im Walde, der noch vielfach an Stelle eines wissenschaftlich begründeten Waldbaues steht, und der den Waldbesitzer Unsummen kostet, durch einheitliche Grundlagen ersetzt werde, auf denen ein wirkliches Fortschreiten der Wirtschaft möglich ist," wird Zustimmung verdienen. Aber diese einheitlichen Richtlinien und Normen dürfen nicht in schematische Vorschriften, sogenannte Generalregeln ausarten, die noch viel mehr Geld kosten. In der wissenschaftlichen Begründung ist der Schwerpunkt zu suchen. Jede waldbauliche Maßregel ist an jedem Ort darauf hin zu prüfen, ob sie mit den Naturgesetzen in Einklang steht oder nicht. Wer Regeln aufstellt, muß Ausnahmen zugestehen. Naturgesetze haben keine Ausnahme.

Auf Seite 19 bringt Verfasser eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse des grundlegenden Werkes: „Grundlagen der räumlichen Ordnung". Die Naturverjüngung ist waldbauliches Ziel der Wirtschaft; sie erhält von selbst die heimische Rasse. Der Nordrand ist der günstigste Ort für die Verjüngung und der gelockerte Bestand am Nordrand ermöglicht die naturgemäße Holzartenmischung, welche anzustreben ist. Die Vorzüge des Blendersaumschlagbetriebes für den Forstschutz, für die Eigenschaften und für die Ernte der Forsterzeugnisse, für die Betriebsführung, die Forststatik, die Ertragsregelung werden kurz vorgeführt.

Als Aufgabe vorliegender Schrift wird hingestellt: die Ergebnisse der „Grundlagen" zu einem System zusammenzufügen, „den Schlag und seine Bedingungen in Beziehung zu setzen zum ganzen Wirtschaftsbetrieb, dem Zusammenwirken aller einzelnen, wirtschaftlichen Vorgänge und zum räumlichen Aufbau des Waldes selbst".

Dann folgt die praktisch wichtige Aufgabe, zu zeigen, wie sich die bisher bestehenden Formen räumlicher Anordnung im Walde in die neue Form ohne Betriebsstörung und Opfer überführen lassen.

Nach diesem einleitenden Teil folgt der Hauptteil des Werkes in drei Abschnitten:

1. Der einzelne Schlag.
2. Das System der Saumschlagwirtschaft.
3. Die Überführung der heute herrschenden Formen in den Blendersaumbetrieb.

Digitized by Google

In dem ersten Abschnitt „Der einzelne Schlag" wird als Aufgabe der Wirtschaft hingestellt, die Endnutzung, die Ernte derart auszuführen, daß jede Gefährdung der vollen Erzeugungskraft von Boden und Bestockung verhütet wird, und die Verjüngung mit geringstem Aufwand erfolgt. Beide Funktionen geraten stets in Widerstreit zueinander. Der Blendersaumschlag soll sowohl waldfreundlich wie betriebstechnisch günstig wirken.

Im weiteren Verlauf wird nun verkürzt wiederholt, was in den „Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde" über die Technik des Blendersaumschlages ausführlich dargestellt ist.

Um die Methode unbeirrt durch alle Nebenumstände streng wissenschaftlich prüfen zu können, stellt sich Verfasser zunächst einen Wald vor, der bereits im Blendersaumschlagbetrieb verjüngt worden ist, versetzt sich also in eine ferne Zukunft. Er sucht die dauernden Nachteile und Vorteile von den vorübergehenden, im heutigen Waldzustand begründeten Hindernissen zu trennen.

So notwendig diese Art der Behandlung des Stoffes für ein streng wissenschaftliches Werk ist, so schwierig ist es doch für den Leser, sich immer wieder diese Voraussetzung gegenwärtig zu halten. Die meisten Widersprüche, die sich ihm aufdrängen, sind darauf zurückzuführen, daß der Leser befangen ist in den gegenwärtigen Waldzuständen und Wirtschaftsformen und nicht sofort und unbedingt den Gedanken des Verfassers zu folgen vermag, der, durch jahrelange Arbeit geschult, das ihm vorschwebende Bild des Zukunftswaldes vor Augen sieht, als wäre es in Wirklichkeit vorhanden. Für jemand, der die „Grundlagen" gelesen hat, also weiß, worauf der Verfasser hinaus will, wäre es vielleicht nicht unzweckmäßig, den dritten Abschnitt vor dem ersten und zweiten zu lesen.

Aus dem reichen Inhalt des ersten Abschnittes sei nur einiges gewissermaßen als Stichprobe hervorgehoben.

Aus der Beobachtung, daß für junge Waldbäume im natürlichen Waldbestande die direkte Sonnenbestrahlung mehr gefährlich als nützlich, die dauernde Feuchtigkeit zuträglich und förderlich ist, kommt W a g n e r zu seiner bekannten Forderung, die Schläge möglichst schmal und möglichst mit der Längsrichtung von Ost nach West anzulegen, um dem Jungwuchs im Schutz gegen die Sonne den vollen Genuß der meist mit Westwinden kommenden Niederschläge zu gewähren und den stehenbleibenden Bestand vor den Stürmen aus der Westrichtung zu schützen.

Da in der Praxis auch auf die Ausrückung des Holzes Rücksicht genommen werden muß, sind die Schläge von den Terrainverhältnissen abhängig, die Ost-Westrichtung ist nicht immer einzuhalten, Staffel- und Buchtensaumschläge müssen aushelfen.

Da die natürliche Verjüngung als Regel angestrebt wird, erfolgt der Fortschritt der Schläge mit Rücksicht auf den Jungwuchs also derart, daß derselbe unter dem Schirm des Bestandes sich bilden und unter dem Schutz desselben sich entwickeln kann. Dazu ist eine Lichtung des Bestandes in der Richtung von Nord nach Süd fortschreitend erforderlich (Blenderhieb), der die Räumung in schmalen Saumschlägen folgt, sobald sie zulässig ist.

Erfolgt die Verjüngung nicht, so wird künstlicher Anbau durch Saat und Pflanzung nicht verschmäht. Ausfüllung von Lücken wird durch Ballenpflanzung angestrebt. Die Bestandesmischung, die als Regel gilt, wird teils durch die Art des Blendersaumschlages, teils durch künstliche Einbringung bewirkt. Der Hiebsfortschritt erfolgt stetig, damit keine Steilränder entstehen und die Randbäume nicht Zeit gewinnen, ihre Wurzeln in den Außensaum zu senden; Wiederkehr des Hiebes nach 3 bis 5 Jahren ist erwünscht. Als Ideal gilt, den Boden bei der Verjüngung dem jungen Bestand ohne Zuwachsverlust zu überweisen, Bodenverwilderung ist zu vermeiden.

Digitized by Google

Die Schläge sollen so schmal wie möglich, ihre Länge soll so groß wie möglich sein. Die Notwendigkeit einer jährlich nachhaltigen Etatserhebung kann zu Schwierigkeiten führen, die aber durch Vermehrung der Angriffslinien, Verbreiterung der Verjüngungsstreifen ausgeglichen werden können.

Die Regeln für die Auszeichnung der Schläge richten sich nach dem Ziel, das erstrebt wird, gute Form, gewünschte Holzart usw. Verfasser empfiehlt im Interesse der Verjüngung und ihrer Schonung die Baumrodung, wo nötig mit Rodemaschine, um die gewünschte Fällungsrichtung nach rückwärts in den Bestand durchführen zu können.

Die Wirkung des Blendersaumschlages auf den Boden beruht auf der Erhaltung der Feuchtigkeit am Nordrand, auch auf der reichen Tätigkeit der Regenwürmer, welche beim Blendersaumschlagverfahren mitwandern, während sie auf großen Kahlschlägen nicht in genügender Menge vorhanden sind.

Reiche Samenjahre haben nur Bedeutung für die erste Ansamung, sie sind später nicht nötig, werden aber, wenn sie eintreten, mehrere Jahre lang ausgenutzt. Die Ungleichalterigkeit der Verjüngung hält meist die Folgen zu dichten Standes zurück. Ein Unterstand vor der Verjüngung ist nützlich für den Boden. „Mit Beginn der Verjüngung jedoch wird wohl allgemein der Unterstand zuerst fallen müssen."

— Dies ist eine so alte Erfahrung, daß es wundernehmen muß, wenn das Gegenteil noch wieder versucht wird. Im Seebach'schen Betrieb z. B. wurde die geschlossene erste, aus dem Lichtungsjahr stammende Verjüngung zum Zweck der Endverjüngung beseitigt, wenn sie nicht durch den Wiedereintritt des Schlusses vernichtet worden war, wie die Theorie es erwartete. —

Gute Vorwuchshorste dagegen können erhalten, ja sogar künstlich zur Ausnutzung vorhandener Lücken angelegt und zum Einwachsen in die Verjüngung vorbereitet werden.

Auf Schlagform und Hiebsweise hat die Holzart Einfluß. Bei den eigentlichen Schattenhölzern, Buche und Tanne, kann sich die Verjüngung nicht auf die Besamung am Nordsaum beschränken, für Halbschattenhölzer, Fichte, Eiche, Esche, Ahorn ist der Saumschlag geradezu geboten, für die Lichtholzarten ist die Hauptanflugsstelle der Außensaum. Wie der gewünschte Mischbestand sich im Blendersaumbetrieb naturgemäß entwickelt, wird klar und eingehend behandelt; ebenso werden die besonderen Verjüngungsmaßregeln, Behandlung der schädlichen toten und noch schädlicheren lebenden Decke klar dargestellt.

Verraste Stellen sollen z. B. sogleich beim Einrücken in die Verjüngungsstreifen mit Ballen bepflanzt werden, überhaupt wird die künstliche Ergänzung und selbst künstliche Verjüngung als selbstverständlich hingestellt, wo sie nötig ist. Über die Art der Ausführung dieser Arbeiten dürften die Ansichten der Fachgenossen mit denen Wagners nicht immer übereinstimmen. Die Ergänzung soll durch Samenzugabe aus selbst gewonnenen Samen erfolgen in Verbindung von Saat- und Ballenpflanzung. Kleine Saatflächen sollen eingezäunt werden. (Fliegende Beete), Pflanzgärten und Verschulpflanzen werden überflüssig. Ergänzungs- und Beimischsaaten mit leichten Samen sind sämtlich dem Forstpersonal selbst, mit dem Wirtschafter an der Spitze, zuzuweisen, bei größeren Saaten unter Verwendung von Hilfspersonen; denn diese Saaten gehören zu den wichtigsten Arbeiten des technischen Betriebes. — Dieser Forderung stimme ich vollständig zu, aber Verfasser gibt selbst an, daß intensivste Wirtschaft kleiner Betriebe Vorbedingung ist.

Ein wichtiger Abschnitt ist der, welcher von der Kunstverjüngung im Blendersaumschlagbetrieb handelt. Verfasser sagt (S. 129): „Erstes Ziel des Blendersaumschlages ist ja zwar: die Begründung gesunder und standortsgemäßer Mischwälder, soweit irgend möglich, auf natürlichem Wege, und doch können Fälle vorkommen, in denen für den

Digitized by Google

laufenden Umtrieb, ja selbst dauernd von einer natürlichen Verjüngung abgesehen werden muß". Wagner ist nun der Ansicht, daß auch in diesem Falle die hier vorgeschlagene Form, d. h. das stetige streifenweise Vorgehen von Nord nach Süd noch entscheidende Vorzüge habe gegenüber sowohl dem großflächenweisen Angriff auf den Wald wie dem Streifen- und Saumschlag aus anderen Richtungen.

Ich gestehe, daß ich aus den „Grundlagen" so weite Zugeständnisse nicht herausgelesen habe. Der „Blendersaumschlag" geht in diesem Fall in den Saumschlag mit der Längsrichtung von Ost nach West über; wenn das „Blendern" nicht die natürliche Verjüngung bringt, fördert es nur den Unkrautwuchs, ist also vom Übel und muß unterbleiben.

Die Preußische Staatsforstverwaltung bringt dem Wagnerschen Verfahren ein außerordentlich weitgehendes Interesse entgegen. Das Königlich Preußische Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat in dem Erlaß vom 27. März 1912[1]) sämtliche Königliche Regierungen angewiesen, in geeigneten Revieren für die wichtigsten Holzarten in reinen und gemischten Beständen auf den verschiedenen Bodenarten Versuche zur Erprobung des Wagnerschen Saumschlagverfahrens einzuleiten. Ein derartig großzügiges Eingehen der preußischen Staatsforstverwaltung auf ein in einem fremden Gebiet erwachsenes Wirtschaftssystem rechtfertigt es wohl, wenn bei der Besprechung des Wagnerschen Werkes in einer Zeitschrift, welche vorzugsweise im preußischen Staatsgebiet gelesen wird, in erster Linie die Verhältnisse dieses Gebietes im Auge behalten werden, namentlich die des weiten Kieferngebietes des deutschen Ostens.

Auch der genannte Ministerialerlaß geht von der Annahme aus, daß das Wertvollste des neuen Verfahrens in der Möglichkeit liege, „der natürlichen Bestandesverjüngung wieder ein erweitertes Feld zu gewinnen". „Das Verfahren dürfte somit in vielen Fällen gute Vorbedingungen schaffen, um neben der Erhaltung der örtlich angestammten Rasse auch die Erziehung eines naturgemäßen Mischbestandes durch natürliche Verjüngung zu ermöglichen."

Erst nach dem Erscheinen des zweiten hier zu besprechenden Werkes „Der Blendersaumschlag und sein System" wird in einem zweiten Ministerialerlaß vom 9. Juli 1912[2]) darauf hingewiesen, „wie namentlich bei der ersten Anlage der Saumschläge die natürliche Verjüngung durch die künstliche zu unterstützen und zu ergänzen ist".

Dieser letzte Satz gibt meiner Ansicht nach den Grundgedanken des Werkes treffend wieder. Nun will aber Wagner tatsächlich weiter gehen und seine Saumschläge, die womöglich von Ost nach West gerichtet sind und nach Süden fortschreiten, auch dann durchführen, wenn die natürliche Verjüngung ausbleibt und überhaupt nicht zu erwarten ist.

Ist die Durchführung dieser Absicht in dem norddeutschen Kieferngebiet zu rechtfertigen?

Wagner verspricht sich von den von Nord nach Süd fortschreitenden Saumschlägen (hier nicht Blendersaumschlägen) folgende Vorteile (S. 130):

1. den waldbaulichen Schutz der Kulturfläche unter dem Nordrand gegen Hitze, Austrocknung, Frost, Engerling, Unkraut usw., für den ein künstlicher Jungwuchs genau ebenso dankbar ist, wie ein natürlicher;

2. die für Erzeugung gemischter Bestände günstigen Verhältnisse;

3. den Vorteil, in vielen Fällen die billige und naturgemäße Saat erfolgreich anzuwenden, auch wo sie im Großschlag ohne weiteres versagt;

---

[1]) Allg. Verf. Nr. 7. Gesch. Nr. III. 3245.

[2]) Allg. Verf. Nr. 15. Gesch. Nr. III. 7089.

Digitized by Google

4. die Möglichkeit, auch unerwartet eintretende Fälle von Naturbesamung auszunützen (dieser Punkt ist hinfällig, denn Verfasser spricht ja hier nur von den Fällen, „wo nur der Weg der Kunstverjüngung offen steht");

5. das übersichtliche Arbeitsfeld und seine Vorteile.

Die unter 1 genannten Gefahren werden später S. 137 ff. noch weiter ausgeführt. Daß der lichte Schirm der Kiefer am Nordrand gegen Hitze und Austrocknung etwas schützt, ist richtig; daß er aber in seiner Gesamtwirkung günstig für den Kiefernjungwuchs sei, daß dieser dafür dankbar sei, kann ich nicht zugeben. Wohl kann eine vollständige Freilage in rauhem Klima für ganz junge Kiefernsaaten namentlich in Kämpen bedenklich sein, eine Hecke oder ein anderer dichter, niedriger Seitenschirm wirkt dann wohltätig. Daß sich aber innerhalb des Waldes die junge Kiefer dicht am Nord- oder einem andern Rande nicht wohler fühlt als in größerer Entfernung, kann auf jeder Kiefernkultur — Saat oder Pflanzung — gezeigt werden, welche einige Jahre lang an einem solchen Rande steht. (Nach 3 bis 5 Jahren will Wagner den zweiten Saumschlag an den vorigen reihen, derselbe Grundsatz ist hier viele Jahre lang bei den Kahlschlägen von 40 bis 80 m Breite eingehalten worden). Die jungen Kiefern sind dann auf einem Streifen von 10 bis mehr Metern am Waldrand wesentlich schwächer als weiter ab, obwohl hier grundsätzlich ein Streifen von 5 m Breite unbestellt liegen bleibt, und ein Rüsselkäfergraben die Tauwurzeln durchschneidet.

Was für Buche, Tanne, selbst noch Fichte in Bezug auf Schattenerträgnis oder Bedürfnis gilt, das gilt nicht für die Kiefer. Für diese ist die Gefahr der Freilage überhaupt nicht groß. Wäre dies der Fall, so wäre der preußische Staat übel daran bei der Aufforstung der nach Tausenden von Hektaren zählenden Ödlandsflächen Ostelbiens.[1])

Tatsächlich sind diese Aufforstungen durchgeführt mit verhältnismäßig geringem Geldaufwand und einem Erfolg, der auch den süddeutschen Forstwirt in staunende Bewunderung versetzt, wenn er sie einmal aufsucht.

Dennoch wird sich jeder Forstmann hüten, erst Ödland zu schaffen, um es nachher mit Geschick wieder aufzuforsten. Den Großkahlschlag lieben auch in Norddeutschland wenige Forstleute, wenn er auch nicht das Schreckgespenst ist, wie mit Recht im süd- und mitteldeutschen Gebirgsland. Wer das Glück hat, in einem gut bestandenen Kiefernwalde zu wirtschaften, wird keine allzu große Fläche abtreiben. Aber zwischen dem Saumschlag und dem Großkahlschlag liegen mancherlei Zwischenstufen. Ein Schlag von 40 bis 80 m Breite, der von Osten oder Norden vorschreitet, je nach den Abfuhrverhältnissen, und möglichst schnell mit einem sorgfältig begründeten und gepflegten Jungwuchs versehen ist, bildet in vielen Fällen das kleinere unter den Übeln, welche alle gewaltsamen Eingriffe für den Waldbestand bedeuten. Ein alter erfahrener Förster der Oberförsterei Chorin, der Hegemeister Zschinschky, der sich vielfach und redlich geplagt hatte mit allerlei durch den Landforstmeister Dr. Danckelmann angeordneten Versuchen zur Verjüngung der Kiefer unter Schirm, in Anflughorsten, in Saumschlägen von Nord und Ost, in Schmalschlägen, Gassenhieben verschiedener Richtung sagte: „Wir haben die Kulturen immer erst hochgekriegt, wenn die Flächen groß geworden waren." Er zeigte dann eine geschlossene Ödlandaufforstung vor, die auf einer Fläche von 35 ha ohne Nachbesserung teils durch Saat, teils durch Pflanzung ausgeführt war gegenüber den Dickungen, die nach mehrfachen Versuchen verschiedener Art schließlich durch Pflanzung auf großer Fläche endgültig hergestellt wurden, nachdem zwei- bis mehrfache Kulturkosten aufgewendet waren.

---

[1]) Semper, Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1913. 25 Jahre staatliche und private Forstwirtschaft in Preußen.

Digitized by Google

Geht man die einzelnen Gefahren durch, welche einen Kiefernjungwuchs bedrohen, so nennt Wagner in einem Satz (S. 138) als Gefahren, gegen welche durch die räumliche Anordnung der Wirtschaft im Saumschlagverfahren allein Schutz gewährleistet werden soll: „Hitze und Trocknis, Frost, Gras und Unkraut, Feuer, Fällungs- und Abfuhrschäden." — Hitze und Trocknis wird von der Kiefer auf bearbeitetem Boden leichter ertragen als von Gras und Unkraut, welches auf den besseren Kiefernböden schon unter dem Altholzschirm den Boden dicht überzog. Der Kampf gegen das Unkraut ist auf großer Fläche leichter als auf schmalen Streifen. Sehr beachtenswert ist, was Forstmeister Zeising hierüber ausführt,[1]) daß nämlich der Unkrautwuchs in den gegen Süden oder Westen geschützten Schmalschlägen, die man allgemein empfiehlt, so bedeutend sein kann, daß man Saaten vermeiden und starke Pflanzen, unter Umständen Ballenpflanzen zur Bestandsbegründung wählen müsse. Dasselbe gilt von dem Kampf gegen die Schütte, die in schattigen, sich feucht haltenden Lagen verderblicher ist als in Freilagen, auch gegen den Frühlingsfrost ist freie, luftige Lage die einzige für die Kiefer in Betracht kommende Maßregel neben der Beseitigung des Graswuchses. Daß auch gegen den Engerling der Saumschlagbetrieb nicht schützt, gibt Wagner selbst zu. Auch der Mischbestand schützt nicht. Nie sah ich schlimmeren Engerlingsschaden als auf Kiefernjungwuchshorsten in Laubholzverjüngungen und auf Schmalschlag-Kiefernkulturen zwischen vorwüchsigen Eichenstreifen, während in derselben Zeit die oben genannte 35 ha große Ödlandkultur unbeschädigt blieb. Die Erklärung ist einfach. Dem Maikäfer war in dem Laubholzbestand der Tisch gedeckt, die Eier legte er unmittelbar daneben in der jungen Kiefernkultur ab. Zu der Ödlandkultur hätte er einige Kilometer weit fliegen müssen.

Die Rüsselkäfergefahr wird von dem Verfasser gering geachtet. Der große Fichtenrüsselkäfer soll nur die schwachen und allzu üppigen Pflanzen (verschultes Material) befallen. Gegen diese Angabe muß ich entschieden Einspruch erheben. Der Rüsselkäfer befrißt alle jungen Kiefernpflanzen. Er befällt ebenso wie Hylesinus ater und Gen. den Kiefernanflug wie die aus künstlicher Saat oder Pflanzung hervorgegangene Kultur. Den größten Widerstand leistet die kräftige Pflanze. Wenn, wie ich mich selbst in Gaildorf überzeugt habe, der Rüsselkäfer in den übermäßig dichten Fichtenverjüngungen der Blendersaumschläge einen eher wohltätigen als schädlichen Einfluß ausübt, so muß dies andere Ursachen haben. Wahrscheinlich wird der Käfer an den im Schatten stehenden Stöcken des hauptsächlich aus Fichten bestehenden Bestandes sich nur spärlich vermehren. Im lichten Kiefernbestand liegt die Sache anders. Auf einer Kiefernaltholzfläche, auf der ich Versuche zur Erprobung des Blendersaumschlagbetriebes eingerichtet habe, weil dort unter dem stehenden Bestand stellenweise reicher Kiefernanflug ohne alles Zutun sich erhält, fand ich im Herbst 1911 eine große Zahl der 5jährigen Kiefernanflugpflanzen unter Schirm tot zwischen gleichstarken ganz gesunden Pflanzen. Bei genauer Untersuchung der wahllos auf größerer Fläche ausgezogenen toten Kiefern fand sich, daß 78 % derselben deutliche Insektenbeschädigungen der Rinde, 6 % deutliche Abfuhrbeschädigungen zeigten, nur bei 16 % war die Todesursache nicht klar zu erkennen. Jetzt, zwei Jahre später, ist der Anflug bis auf traurige Reste verschwunden und immer spielt der Rüsselkäfer dabei eine Rolle trotz angewandter Vertilgungsmaßregeln. Die Mittel, die Verfasser gegen die Wildgefahr angibt, sind nur unter ganz günstigen Vegetationsverhältnissen wirksam. Im allgemeinen gilt die Regel namentlich für das Kieferngebiet des Nordostens von Deutschland, daß große zusammenhängende Schonungen allenfalls vor dem Wildschaden ohne Gatter zu schützen sind, kleine Horste und Streifen nicht. Mischungen von wirtschaftlicher Bedeutung sind bei Wildstand so gut wie ausgeschlossen.

---

[1]) Verhandlungen des Märkischen Forstvereins in Angermünde 1899, S. 85.

Digitized by Google

Zu 2. Der Blendersaumschlagbetrieb bietet für Begründung gemischter Bestände günstige Verhältnisse. Diesem Satz stimme ich unbedingt zu und messe ihm große Bedeutung bei. Für den wirtschaftlichen Erfolg aber ist es nötig, daß die Beimischung auch irgend welchen Nutzen bringt. Dies ist im Kieferngebiet unbedingt der Fall bei der Beimischung der schattenertragenden Laubhölzer. Auf weiten Flächen kommen für die Kiefer aber nur die Birke und Aspe in Frage, die man vereinzelt als Mischhölzer wohl dulden kann, die aber in größerer Menge der Kiefer beigemischt nur schädlich wirken, namentlich auch in Bezug auf den Bodenzustand.

Zu 3. Der Vorteil, die Saat anstatt der Pflanzung anwenden zu können, auch wo sie im Großschlag ohne weiteres versagt, fällt für die Kiefer ganz fort. Wo diese auf großer freier Fläche versagt, da versagt sie im Schirm des Bestandes erst recht, wie schon unter 1 ausgeführt.

Fall 4 ist oben erledigt, so bleibt noch Fall 5 „das übersichtliche Arbeitsfeld und seine Vorteile". Da will mir scheinen, daß es keine übrsichtlichere Waldwirtschaft gibt als die Kiefernkahlschlagwirtschaft. Man sehe dem gegenüber das durchaus folgerichtig ausgeführte Wirtschaftsschema, welches Wagner auf S. 148ff. seines Buches entwickelt, oder besser, man versuche im hügligen Gebiet in einer Abteilung eines Reviers die Anhiebe nach Wagnerschen Grundsätzen festzulegen.

Durch diese Ausführungen kann der Anschein erweckt werden, als wolle ich den Wert des Wagnerschen Verfahrens herunterdrücken. Das ist durchaus nicht der Fall. Soviel ich weiß, bin ich als erster unter den norddeutschen Forstmännern vorgegangen, um Versuche mit der Einführung des Wagnerschen Blendersaumschlages einzuleiten, weil ich dem Verfahren eine große Zukunft erhoffe. Aber ein solches Verfahren, im kleinen Gebiet entstanden, kann nicht sogleich unverändert auf ferne, große Waldgebiete übertragen werden. Man täte dem Blendersaumschlag keinen Gefallen, wenn man nicht auf die Schwierigkeiten hinwiese, die seiner Einführung begegnen. Die Gefahr liegt vor, daß der Blendersaumschlagbetrieb z. B. in 100 Preußischen Revieren eingeführt wird, in 95 schlagen die Versuche fehl, aus allerlei Ursachen. Wer will es demjenigen verargen, der schließlich ein Urteil über das Gesamtergebnis abzugeben hat, wenn dieses ungünstig ausfällt. Als vor einigen Jahrzehnten die großartigen Versuche mit der Einführung fremder Holzarten in Preußen angelegt wurden, sind hochfliegende Hoffnungen daran geknüpft. Jetzt ist es möglich geworden, daß angesichts der zahlreichen Mißerfolge selbst der durchaus gesunde Gedanke dieser Versuche verspottet wird. Nicht der Gedanke trug die Schuld, sondern die Ausführung.

Meine vorläufige Ansicht über die Anwendbarkeit des Blendersaumschlagverfahrens in den Kiefernforsten der norddeutschen Ebene geht dahin, daß wir das Verfahren überall versuchen sollen, wo der in den Altholzbeständen oder sogar schon in den Stangenorten erscheinende reichliche Kiefernanflug erwarten läßt, daß durch dieses Verfahren die so vielfach ersehnte, natürliche Verjüngung sich wenigstens zum größten Teil erreichen läßt. Wo der Boden und die Bestandesverhältnisse diese Hoffnung ausschließen, da liegt es im Interesse des Blendersaumschlagverfahrens selbst, von Versuchen abzusehen. Das bisher meist angewandte Verfahren der nicht allzu breiten Kahlschläge mit schneller Begründung des jungen Bestandes nach geeigneter Bodenbearbeitung führt schneller und billiger zum Ziel. Nun ist aber andererseits zu bedenken, daß unsere reinen Kiefernbestände auf den besseren Böden gar keine naturgemäßen Bestände sind. Diese Böden müßten naturgemäß dichte Mischbestände der Kiefer mit den schattentragenden Laubhölzern tragen, nicht einzelne Kiefern in der Grassteppe. Suchen wir diesen naturgemäßen Bestand zunächst durch die Kunst wieder herzustellen, da die Natur den verkehrten Maßnahmen unseres bisherigen Fällungs- und Verjüngungsbetriebes gegenüber versagen mußte; dabei verspricht oft nur der künst-

Digitized by Google

liche Unterbau Erfolg. Dann mag später eine neue Generation, die den wohlgepflegten Boden vorfindet, weitere Versuche machen.

Wagner ist ein viel zu gewissenhafter Beobachter, als daß er diese Schwierigkeiten nicht beachtet hätte. Aus seinen Angaben (S. 131 und anderwärts) scheint aber hervorzugehen, daß er die „Fälle, in denen Naturverjüngung von vornherein ausgeschlossen ist" mehr als Ausnahme betrachtet, während ich leider für die norddeutsche Ebene annehmen muß, daß sie bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kiefernwälder die Regel bilden. Wer mir einwandfrei nachweist, daß ich Unrecht habe, dem werde ich dankbar sein.

Nachdem der erste Abschnitt „der einzelne Schlag" durch ein Kapitel über die Ausformung des Jungwuchses durch die Pflege abgeschlossen wird, bringt der 2. Abschnitt des Werkes „das System der Saumschlagwirtschaft".

Scharf durchdacht wird das Zukunftsbild des Waldes nach Wagnerscher Anforderung aufgestellt.

Der Übergang der Großschlagwirtschaft zum Blendersaumschlagbetrieb kann nicht ohne weiteres im Rahmen des herrschenden Betriebssystems geschehen. Jeder Großschlag wird in eine Anzahl von Bändern zerlegt, dem Flächenprinzip tritt das Linienprinzip gegenüber. Die Altersstufen reihen sich in stetigem Übergang ohne Trennungslinie aneinander, die Bestockungseinheit ist die Schlagreihe, nicht der Bestand.

Abteilungen der ersten Periode, wie im Fachwerkbetriebe gibt es nicht. Angriffslinien sind überall leicht zu schaffen, wo sie nach waldbaulichen, etatstechnischen und statischen Grundsätzen berechtigt sind. Keine Angriffslinie darf ruhen. Das Maß, in dem der Hieb fortschreitet, muß sehr verschieden sein, auch die Verjüngung darf nicht ruhen, wo sie ausbleibt, erfolgt künstliche Nachhülfe. Loshiebe sind künftig überflüssig, im Übergang dagegen wichtig, ebenso wie Freihiebe an der Seitengrenze der Schlagreihe zur Herstellung eines seitlichen Traufschutzes gegen Gefahren.

Eingehend wird die Hiebszugbildung besprochen, unterstützt durch bildliche Darstellung, der Wald soll in Hiebszüge geteilt werden, deren jeder eine selbständige Wirtschaftsfigur, nach außen gesichert, den Rahmen zur Aufnahme der Schlagreihen bildet, die sich stets über die ganze Breite des Hiebszuges erstrecken müssen, die Hiebszugbreite soll 400 bis 500 m betragen.

Um den Hiebszug nach außen selbständig zu machen, wird Traufschutz (Bemantelung) so früh wie möglich im natürlichen oder künstlichen Verfahren hergestellt. Besonders sind die West- und Südränder zu schützen, Ost- und Nordränder erhalten keinen besonderen Trauf, es zieht sich aber, wenn alle West- und Südränder geschützt werden, ein festes Gerippe von Traufstreifen durch den Wald.

Der Idealhiebszug wird sich nur selten verwirklichen lassen, der Regel nach wird die gegebene, auf ein planmäßiges Wegenetz gestützte Waldeinteilung beibehalten, jede Abteilung in einen Hiebszug umgewandelt werden. Schlagwege sind dauernd, nicht vorübergehend anzulegen.

Ein besonderes Kapitel beschäftigt sich mit dem Verhältnis der räumlichen Ordnung zu den bestimmenden Prinzipien der zeitlichen Ordnung, der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.

Der ganze Betrieb ist „auf das Prinzip der Wirtschaftlichkeit gegründet, der höchste Reinertrag der Wirtschaft letzter Beweggrund und oberstes Ziel unseres gesamten räumlichen Vorgehens, unser Weg dazu die vollste Anspannung der unentgeltlichen Produktionskräfte und die Verminderung der Produktionskosten".

„Sobald der Blendersaumschlag voll durchgeführt ist, fällt jedes Hindernis weg, alle hiebsreifen Objekte mit der Art anzugreifen, während dies im gleichaltrigen Großschlag-Hochwald heute noch so oft unmöglich ist." „Die Durchdringung des ganzen

Digitized by Google

Betriebes durch das Nachhaltprinzip geht endlich so weit, daß jeder kleinste Waldbesitzer bei diesem Verfahren in der Lage ist, seinem Wald eine nachhaltig jährliche Rente zu entnehmen, ihn dabei natürlich zu verjüngen, beides so gut wie beim Blenderbetrieb, dazu aber die Vorteile einer Trennung der Altersklassen zu genießen."

Den Bedenken, daß Schwierigkeiten auf dem Gebiet der Ertragsordnung, — der Ermittlung, Buchung und Kontrolle des nachhaltigen Nutzungssatzes — entstehen werden, sucht Wagner in einer scharf durchdachten Auseinandersetzung zu begegnen, die ganz besondere Schwierigkeiten zu überwinden hat, weil die Waldform, in welchem die Ermittelungen erhoben werden sollen, noch nicht besteht, sondern erst geschaffen werden soll.

Wagner fordert die Führung einer Bestandesgeschichte für jeden Hiebszug und fortlaufende, genaue Erhebungen auf einem erwählten Teil der Gesamtfläche, in sorgfältig ausgesuchten Weiserhiebszügen. Die Ergebnisse aus diesen Weiserbeständen sollen dann auf die Gesamtfläche übertragen werden.

Dann kommt er zur Ermittelung, Erhebung und Kontrolle der Nutzung und auf das Verhältnis von Endnutzung und Vornutzung. Bei der Endnutzung überwiegt der Erntezweck, bei der Vornutzung der Erziehungszweck. Die Trennung beider liegt nahe beim schlagweisen Hochwald, beim Blendersaumschlagbetrieb ist sie praktisch nicht durchführbar. Dennoch hält Wagner eine schätzungsweise Trennung für notwendig wegen der Gewinnung eines wertvollen Einblicks in das Verhältnis des Vor- und Endnutzungsanfalls. Er will

1. eine „scharfe Massenkontrolle der gebundenen Gesamtderbholznutzung im Interesse der Nachhaltigkeit";
2. eine Flächenkontrolle der Vornutzung — aber keine Nutzungs- — sondern eine Vollzugskontrolle dieser Erziehungsmaßregel,
3. eine fortgesetzte Kontrolle von Durchforstungsart und Maß;
4. die Vornutzung ist unter allen Umständen und stets zuerst im Umfang der jährlichen Nutzungsfläche technisch richtig auszuführen, ohne jede Rücksicht auf Art und Höhe des Anfalls usw.

Es ist unmöglich, in wenige Worte die Bedenken zu fassen, welchen diese Forderungen begegnen. Die Trennung von End- und Vornutzung im Blendersaumschlagbetrieb ist natürlich schwierig und mag, wenn dieser Betrieb einmal wirklich durchgeführt ist, unnötig sein. (Und doch hält sie Wagner, wie oben gesagt, für bestimmte Zwecke für wünschenswert.)

Wagner geht aber weiter (S. 290) und will die Frage auch für das heutige Verhältnis von End- und Vornutzung als tatsächlich gelöst betrachten und zwar im Sinne einer Vereinigung beider und einer Kontrolle nur der Gesamtnutzung. Nun diesen erstrebenswerten Zustand haben wir gehabt.

Die Trennung von End- und Vornutzung hat für den Waldbesitzer, welcher sorgsam seinen Wald nach allen Richtungen pflegt und sich nur wegen der Gleichmäßigkeit der jährlichen Erträge an einen bestimmten Etat hält, keinen Zweck. Anders liegt die Sache im großen Staatsforstbetrieb, der nach allgemeinen, starren Regeln eingerichtet sein muß. Entstanden ist die Trennung im großen Staatsforstbetrieb, als man anfing, den Wert der Durchforstung als Erziehungsmaßregel allgemein zu erkennen und sich gehemmt fühlte durch die Vorschrift, daß die Durchforstungserträge mit den Hauptnutzungserträgen zusammen das Gesamteinschlagssoll nicht überschreiten durften. Gewöhnlich erfüllten die Hauptnutzungsschläge wegen der früher ausgeführten vorsichtigen Einschätzung der Massenerträge schon den Etat, die dringend nötigen Durchforstungen, die außerdem wenig Geld brachten, unterblieben. Die Mißstände dieser überkonservativen Einrichtung wurden so groß, daß eine freisinnigere Richtung zur Herrschaft kam (in

Preußen 1875). Die Vornutzung wurde von der Endnutzung getrennt, nur die letztere nach der Masse, die erstere nach der Fläche kontrolliert.

Unendlichen Segen hat diese Neuordnung gebracht. Der Leiter des preußischen Staatsforstbetriebes[1]) sagte darüber: „Sehr günstig hat auf die Förderung des Durchforstungsbetriebes die im Jahre 1875 erfolgte Trennung der Hauptnutzung von der Vornutzung bei der Material-Kontrolle gewirkt. Während bis dahin die Durchforstungen öfter zurückstehen mußten" usw. — „kann gegenwärtig dem wirtschaftlichen Bedürfnisse in dieser Beziehung unbeschränkt Rechnung getragen werden." — Die Pflege der jungen Bestände wurde nicht nur möglich, sie wurde auch wirklich durchgeführt. Freudig ergriffen zahlreiche Forstmänner eine für sie so seltene Gelegenheit, eine Maßregel auszuführen, bei der sie einen sichtbaren, wesentlichen Erfolg fast augenblicklich sehen. Eine Gelegenheit, die auch oft ermöglichte, die Konjunktur z. B. beim Grubenholzabsatz zweckmäßig auszunutzen, der Staatskasse erhebliche Mehreinnahmen bei starker Nachfrage zu schaffen, bei geringer Nachfrage vorsichtig zurückzuhalten, und das im nächsten Jahr vielleicht wertvolle Material nicht zu verschleudern. Es ist denkbar, daß hin und wieder über das Ziel im Grade der Durchforstung hinausgeschossen wurde, doch dazu ist ja die Bestimmung da, daß solche Hiebe in jüngeren Beständen für die Hauptnutzung gebucht werden müssen, welche geeignet erscheinen, den Endnutzungsertrag endgültig zu vermindern. Wenn eine klare und gute Vorschrift nicht richtig angewendet wird, so liegt die Schuld nur bei den ausführenden Organen. Z. B. kann der Vorschlag von Oberforstmeister Kraft[2]) beachtet werden, alle erheblichen Trocknishiebe, welche durch Wurzelfäule usw. veranlaßt werden, der Hauptnutzung hinzuzurechnen, die eigentliche Pflegemaßregel, die Durchforstung, aber nur nach der Fläche zu kontrollieren.

Die Entscheidung über die Grenze von Vor- und Hauptnutzung steht in Preußen nicht dem Oberförster zu, sondern dem nächsten Vorgesetzten, die Gefahr der Überschreitung ist gering. Daß die Feststellung der Grenze, ob Vor- oder Endnutzung im einzelnen Falle vorliegt, Schwierigkeiten machen kann, ist richtig. Doch was ist dabei verloren? Dafür sind wir Forstmänner doch fast ausnahmslos ruhige, ordentliche Leute, die weder am Umsturz noch an der übermäßigen Ausbeutung des Waldes ihre Freude haben. Im Zweifelsfalle wird der Regel nach für Anrechnung des Ertrages auf die Endnutzung entschieden, und der Waldbestand im ganzen sicher nicht zu stark angegriffen.

Wenn in der Literatur neuerdings gewichtige Stimmen, wie Wagner hervorhebt, für die Wiedervereinigung und für die gemeinsame Kontrolle der Massen beider Nutzungen auftreten, so ist dies eine Erscheinung, welcher wir oft begegnen. Wenn irgend eine vorzügliche Einrichtung eine Reihe von Jahren lang sich bewährt hat, wenn darüber das Elend der früheren Zeit vergessen ist, so finden sich Stimmen, die auf Grund wirklicher oder vermeintlicher Mißstände des neuen Verfahrens dieses wieder zu stürzen suchen, in der Meinung, dadurch etwas besseres zu schaffen. In diesem Falle gehören die Stimmen meist Männern an, die mehr vom theoretischen als vom praktischen Standpunkt aus den Fall behandeln. Ein Revierverwalter, der Freude an der Pflege seiner jungen Bestände hat, der aber auch seinen Geldetat durch die Hauptnutzung erfüllen muß, wird unter den Gegnern der Trennung von Haupt- und Vornutzung kaum zu finden sein. In den seltenen Fällen, in denen im Plenterwald gewirtschaftet wird, oder in einer anderen Form, in der beide Nutzungen tatsächlich nicht zu trennen sind, liegt die Sache anders. Hier ist auch der Grund zu suchen, weswegen ein Mann wie Borggreve für die Vereinigung von End- und Vornutzung eintritt, denn seine Plenterdurchforstung im strengsten Sinne, in dem er sie ursprünglich angewendet wissen wollte, war keine Vornutzung; sie griff scharf

[1]) Von Hagen-Donner, Die forstlichen Verhältnisse Preußens. 1883, S. 156.

[2]) Beiträge zur Durchforstungs- und Lichtungsfrage. 1889.

Digitized by Google

in die Endnutzung ein. Übrigens schneidet er mit der Forderung der Vereinigung von Haupt- und Vornutzung den Ast an, auf dem er sitzt. Der gesunde Gedanke, der in der Plenterdurchforstung liegt, konnte sich nur Anerkennung in weitem Umfang verschaffen, weil Vornutzung und Hauptnutzung in der in Preußen durchgeführten Weise getrennt waren. Die vorher geltende Vereinigung im Massenhiebssatz hätte niemals die plötzlich einsetzende starke Vermehrung der Durchforstungserträge zugelassen, denn die Hauptnutzung in den vielfach überalten Beständen durfte doch auch nicht ganz unterbleiben und mußte Geld bringen.

Würde in unsere heutige Wirtschaft die Vereinigung der End- und Vornutzung in einer gemeinsamen Massenkontrolle der Staatsforstwirtschaft wieder eingeführt, so würden höchstens einige Theoretiker und St. Bureaukratius ihre Freude daran haben. Die Mißstände würden jetzt vielleicht nicht ganz so schlimm werden, wie sie gewesen sind. Aber es ist grundverkehrt, zwei ganz verschiedene Dinge, Pflege junger Bestände und Etatserfüllung voneinander abhängig zu machen, und es ist stets verkehrt, lähmend auf die Berufsfreudigkeit einzuwirken. In der Trennung von Vor- und Hauptnutzung ist die für die Staatsforstverwaltung geeignete, glückliche Form gefunden. Möge sie uns erhalten bleiben, solange wir nicht im Blendersaumschlag- oder einem verwandten Betrieb wirtschaften, der die Trennung nicht nötig hat.

Es wird dann versucht, den Gang der Wirtschaft in einen vollständig nach dem Blendersaumschlagverfahren eingerichteten Wald darzustellen; den Einwänden mangelnder Übersichtlichkeit zu begegnen, Maßregeln gegen Arbeitszersplitterung anzugeben.

Der dritte Abschnitt „Die Überführung der heute herrschenden Formen in den Blendersaumbetrieb“ enthält natürlich viele Wiederholungen, ist aber für denjenigen, der Versuche zur Einführung des Betriebes machen will, der wichtigste.

Sehr richtig sagt Verfasser: „Wer zuerst und allein die Schwierigkeiten des Überganges ins Auge faßt, der wird nie aus dem Bestehenden herauskommen, mag dieses auch noch so verbesserungsbedürftig sein.“ Andererseits verkennt er die Schwierigkeiten, ein bestehendes Wirtschaftssystem durch ein neues zu ersetzen, nicht; dieses Beginnen rechtfertigt sich nach seiner Ansicht nur, wenn der aufzugebende Zustand auf die Dauer unhaltbar sei und wenn das neue System sich aufbaue „auf der bleibenden Grundlage der Naturgesetze und der klaren Erkenntnis der wirtschaftlichen Gesetze“.

Wagner unterscheidet zwischen Hindernissen dauernder Art, die z. B. in der Geländebildung oder im Klima liegen und denen vorübergehender Art, die er in folgende Worte zusammenfaßt: „Abnormitäten im heutigen Zustand des Bodens, im räumlichen Aufbau der Altersklassen und in der Zusammensetzung der Bestockung, denn der Blendersaumschlag setzt zu vollem Erfolg eine geschlossene, gemischte und nur auf kleiner Fläche gleichalterige Bestockung über einem gesunden Boden von guter Verfassung voraus.“

Die Zustände, welche für den Blendersaumschlag Hindernisse vorübergehender Art bilden, sollen auch vom Standpunkt des Großkahlschlages aus als abnorm gelten und Wagner hofft sie durch sein Saumschlagsystem schneller und gründlicher zu beseitigen, als auf irgend eine andere Weise. Hier ist der Punkt, in dem Wagner selbst bei denen vielfach auf Widerstand stoßen wird, die Vertrauen zu seinem System an geeigneter Stelle haben.

Die schwierige Aufgabe, Anweisung für die Überführung eines Waldes in das neue Betriebssystem zu erteilen, sucht Wagner nach Möglichkeit zu lösen. Sein Ziel bezeichnet er in folgender Weise (S. 337): „Aus statischen und waldbaulichen Gründen streben wir allgemein einen solchen Übergang an, bei dem die Bestockung allmählich und ohne Zwang oder Opfer in den neuen Hiebszugrahmen hineinwächst, der ihr ein schützender Panzer, aber keine Fessel werden soll. Jede Übereilung ist zu verwerfen.“

Digitized by Google

Die Überführung kann bis in den zweiten Umtrieb sich verzögern. „In der Übergangszeit werden wir uns somit meist mit Teilerfolgen in bezug auf Naturverjüngung begnügen müssen.“ Es ist unmöglich, in der Besprechung auf alle Einzelheiten einzugehen, doch kann ich mir nicht versagen, auf eine Schwierigkeit hinzuweisen, die bei der versuchsweisen Einführung des Blendersaumschlagbetriebes häufig vorkommen wird. Wagner vermeidet es meist, bestimmte Zahlen anzugeben, auf S. 345 werden aber Zahlen in bezug auf die Länge des Hiebszuges gebracht: „Was den Abstand der Aufhiebe betrifft, so wird derselbe beim Übergang aus dem gleichalterigen Hochwald verhältnismäßig klein zu bemessen sein, im Interesse der Wirtschaftlichkeit, da es sich meist um gleichalterige Bestockung handelt, und da die Strecke zwischen zwei Aufhiebslinien möglichst langsam sollte durchschlagen werden können. Wir werden somit, wo dies zu erreichen ist, zu sehr kurzen Schlagreihen — von 200 bis 300 m Länge — gelangen, wobei dann die einzelne Schlagreihe nach der Verjüngung nur wenige Altersstufen enthält.“

Diese Breite wird sich für die Überführung schwer erreichen lassen, der Rest des angehauenen Bestandes würde dann übermäßig alt werden. Handelt es sich z. B. um einen 110 jährigen Bestand von 300 m Breite und wird alle 5 Jahre ein Schlag geführt, der einer Linie mehr als einer Fläche entsprechen soll, der doch also mindestens noch den Schutz des vorgelagerten Nordrandes genießen soll, so dürfte seine Breite doch die einer Baumlänge nicht erreichen dürfen; nehmen wir ihn 20 m breit, geben wir ihm also schon die Ausdehnung eines Schmalkahlschlages, so müßte $\frac{300}{20} = 15$ mal geschlagen werden, bevor der Bestand verjüngt ist, darüber vergeht ein Zeitraum von $15 . 5 = 75$ Jahren; der Bestandesrest wird also uralt. Um dies zu vermeiden, und um über das Abtriebsalter von 120 Jahren, welches für mein Revier festgesetzt, und welches in den meisten Fällen auch nach den gegenwärtigen, hiesigen Verhältnissen zweckmäßig erscheint, nicht zu weit hinauszukommen, wurden auf den hier angelegten Versuchsflächen die Aufhiebe in viel geringeren Abständen von einander angelegt, und zwar in einem 90 jährigen Buchenbestand, in dem fast ausschließlich auf natürliche Verjüngung gerechnet werden darf, in 90 m Abstand von einander. Und doch fürchte ich, daß die Verjüngung kaum in 30 Jahren beendet sein wird, denn die Samenjahre sind selten und der Unkrautwuchs auf dem kräftigen Diluvialmergel so bedeutend, daß die sehr vorsichtig nur 5 m breit angelegten ersten Aufhiebe stellenweise mit hohem, die Ansamung fast ausschließenden Unkraut dicht bedeckt sind, während die Dürre 1911 die Laubholzverjüngung stark geschädigt hat.

In einem Kiefernbestand, der reichlich Anflug zeigte, wurden die ersten Aufhiebe 130 m von einander angelegt. Schon jetzt zeigt es sich, daß die künstliche Bestandesbegründung in ihm eine große Rolle spielen wird, man ist also in bezug auf die Breite der Nachhiebe weniger gebunden.

Erwähnt sei hier auch noch der Fall der Neuaufforstung größerer Flächen. Wagner will zunächst ein rationelles Hiebszugnetz legen und befestigen. Dem ist durchaus zuzustimmen. Schon im Jahre 1872 zeigte uns der Forstdirektor Heinrich Burckhardt auf der Lüneburger Heide gelegentlich einer Exkursion, wie es zweckmäßig sei, zunächst ein Netz von Laubholz-Feuerschutzstreifen anzulegen, dann erst in den Maschen mit der Aufforstung durch Kiefernpflanzung zu beginnen.

Hiermit muß ich die Besprechung mehr abbrechen als abschließen. Ich bin mir wohl bewußt, daß ich den Inhalt des lehrreichen Buches nicht annähernd erschöpfend dargelegt habe.

Wenn diese Tatsache einen Vorwurf bedeutet, so kann derselbe Vorwurf auch gegen die übrigen Besprechungen erhoben werden, die mir zu Gesicht gekommen sind. Der Inhalt des Buches ist so reich und vielseitig, daß ein jeder sich heraussuchen kann, was ihn besonders anzieht.

Digitized by Google

Die Arbeit beachtet auf das gründlichste alle im Walde vorkommenden Fragen. Glaubt man beim Durchlesen eines Abschnittes dem Verfasser auf Grund der eigenen Beobachtung anderer Verhältnisse entgegentreten zu müssen, so findet man sicher in einem der späteren Abschnitte auch diesen Verhältnissen Rechnung getragen. Nur in bezug auf die Bewertung der Abweichungen werden verschiedene Ansichten Platz greifen.

Das Buch muß dringend für das eingehende Studium empfohlen werden. Einblicke in die Waldnatur, Anregung zu neuer eingehender Beobachtung längst bekannt geglaubter Erscheinungen wird jeder aus einem ernsten Studium desselben gewinnen, auch dann, wenn er dabei zu anderen Ergebnissen über die auszuführende Wirtschaft kommt, als der Verfasser. Dr. M. Kienitz.

Die Verlohnung der Waldarbeiter und das Holzverbuchungs- und Verkaufswesen in größeren Forstbetrieben. Nachtrag zur Buchführung für Privat- und Gemeindewaldungen mittleren bis kleinen Umfangs. Von J. Franz, Königl. Forstmeister. Verlag J. Neumann in Neudamm. Preis M. 1,20. Angezeigt vom Verfasser.

Das Schriftchen bricht mit dem bisherigen System der Verlohnung und der formellen Behandlung der Holzverbuchung und des Holzverkaufs und betritt auf diesen Gebieten unter Benutzung der technischen Errungenschaften im Bureauwesen eigene Bahnen.

Die Verlohnungsart, welcher in ihren neuesten Verlohnungsvorschriften mit einigen Abänderungen auch die preußische Staatsforstverwaltung gefolgt ist, wird durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

Die Auszahlung des Arbeiterverdienstes (Abschlags- und Schlußzahlungen) und die Erledigung des Versicherungswesens erfolgt nicht mehr getrennt nach Planpositionen, sondern nach Zeitabschnitten, und zwar dergestalt, daß die Abschlags- und Schlußzahlungen für sämtliche in Betrieb befindlichen Positionen aller Pläne periodisch auf nur einem Lohnzettel abgehandelt werden. Der Lohnzettel verzeichnet die verschiedenen Positionsbeträge summarisch unter Trennung von Tagelohn- und Akkord-Arbeiten. Förster und Forstverwalter buchen den Inhalt des Lohnzettels sowie etwa vorliegender Rechnungen in ihrer positionsweisen Wirtschaftsübersicht, deren Aufrechnung die Gesamtkosten für jede Position ergibt. Zur Vermeidung von Irrtümern laufen die Positionsnummern durch alle Pläne eines Wirtschaftsbezirks durch.

Zu dem Verfahren gehören besondere, auch das Versicherungswesen führende Arbeiternotizbücher, in welche vermöge eines eigenartigen Klappensystems der Name jedes Arbeiters für das ganze Buch nur einmal geschrieben zu werden braucht. Ferner ist darin die Einrichtung getroffen, daß man die Positionsnummern unter den Tagen verzeichnen und die Positionsbeträge leicht zusammenstellen kann.

Über die in der Lohnperiode beendigten Positionen sind vom Förster Abrechnungen einzuliefern, welche vom Forstverwalter zu bescheinigen und vom Vorarbeiter anzuerkennen sind. Diese für mehrere Positionen eingerichteten Abrechnungen dienen zum Nachweis der Richtigkeit der Verlohnung, des Materialanfalls (Holzwerbung) und bilden im Verein mit den vorliegenden Rechnungen die Beläge für die Forstrechnungen. Die Kasse wird dadurch nicht berührt. Diese hält sich nur an die periodischen Lohnzettel, welche in einem Bande der Revisionsbehörde mit vorzulegen sind.

Das Versicherungswesen wird entweder gleichzeitig mit der Verlohnung oder vierteljährlich erledigt. Die Verrechnung erfolgt auf einem besonderen Konto der Buchführung.

Bei der Erledigung der Holzverbuchung bildet die mechanische Vervielfältigung der taxklassenweise zu ordnenden Abzählungstabelle und der Versteigerungsverhandlung sowie die Umgestaltung des Zettelwesens das Entscheidende. Besonders ist hervorzu-

Digitized by Google

heben, daß der Förster neben der Tabelle auch eine Ausfertigung der Versteigerungsverhandlung erhält. Die letztere bildet für ihn einen zusammenhängenden (für die nicht bezahlten Lose noch unvollständigen) Holzverabfolgezettel; er kann die einzelnen Lose verabfolgen, sobald ihm Quittung darüber von der Kasse zugeht. Der bisherige Verabfolgezettel fällt bei öffentlichen Verkäufen nach dem Einschlag fort. Käufer erhält nur einen Ausweis, welcher aus einem Ausschnitt der nach den Verkaufsergebnissen berichtigten Tabelle (Loseblättersystem) besteht und dem Förster nicht abzuliefern ist.

Franz.

Die Forstbetriebseinrichtung. Für Studierende und ausübende Fachmänner dargestellt von Dr. A. Ritter von Guttenberg, k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Zweite Auflage. Wien und Leipzig. 393 S. M. 10,—.

Ein bekanntes und namentlich in Österreich verbreitetes Buch, abgestimmt auf Rentabilitätsprinzip und Bestandeswirtschaft, ohne nach irgend einer Richtung Extreme zu verfolgen; mehr als in anderen Büchern gleicher Art wird Rücksicht auf die Wirtschaft im Hochgebirge genommen. Die neue Auflage weist nur wenig Änderungen und Zusätze gegenüber der ersten auf, eine Besprechung kann sich somit auf einige wenige Punkte beschränken.

Guttenberg will eine extreme finanzielle Wirtschaft vermeiden, ist jedoch meines Erachtens in der Begründung wenig glücklich, insofern er nicht unter allen Umständen am Bodenrentenprinzip festhält, sondern einen Weg einschlägt, der einer Vermengung des Waldrenten- und Bodenrentenprinzips, zum mindesten einer Verschleierung des letzteren recht nahe kommt. Auf Seite V heißt es: „Die Hauptsache scheint mir zu sein, daß das Rentabilitätsprinzip . . . auch in der Wirtschaftsordnung, insoweit dies andere Umstände gestatten, zur Durchführung gebracht werde . . . Ob dies nun im Wege der Berechnung der Bodenrente oder jener der Verzinsung des Waldkapitals erfolgt, ob für die Nutzungsordnung das Weiserprozent oder eine andere entsprechende Beurteilung der finanziell günstigsten Nutzung angewendet wird, das scheint mir um so weniger eine schwerwiegende Entscheidung . . . zu sein, als in der Praxis . . . neben der streng finanziellen Feststellung sowohl des Umtriebes als der Hiebsreife des Einzelbestandes stets noch andere Umstände mitbestimmend hinzutreten. . . .“ Der Satz ist einwandfrei, stutzig aber müssen schon die auf derselben Seite stehenden Worte machen: „Selbst jene kritischen Urteile . . . konnten mich nicht bestimmen, von meiner zwischen den extremen Vertretern des Bodenreinertrages einerseits und des Waldreinertrages anderseits vermittelnden Stellung . . . abzugehen.“ Eine vermittelnde Stellung also zwischen zwei Prinzipien, zwischen denen es keine Gemeinschaft geben kann. Entweder ist der Vorrat Kapital oder er ist keins; ist er eins — und das wird wohl nicht mehr bestritten, dann ist seine Verzinsung zu verlangen, und es kann den verschiedenen Ansprüchen der verschiedenen Wirtschaftssubjekte nicht durch Modifikation des Prinzips, sondern nur durch graduelle Abstufung der Verzinsungsforderung innerhalb des Prinzips Genüge geschehen.

Der weitere Satz auf Seite 17 ist dann nur eine Folge des Versuchs der Vermittlung: „Anderseits würde es aber auch den tatsächlichen Verhältnissen der Forstwirtschaft nicht ganz entsprechen, nur die Höhe der Bodenrente oder die Größe des erreichbaren Verzinsungsprozentes allein ohne Berücksichtigung der Höhe der dabei erzielten Waldrente als die entscheidende Grundlage der Betriebsregelung zu nehmen, zumal die Bodenrente meist nur einen geringen Bruchteil der Waldrente bildet und nicht, wie letztere, bestimmt gegeben, sondern wesentlich von dem bei ihrer Berechnung angewendeten Zinsfuße abhängig ist. Auch hat für den Waldbesitzer die Höhe der Waldrente, als jene seines direkten jährlichen Einkommens, meist mehr Bedeutung als die Verzinsungsfrage.“ Hier

Digitized by Google

liegt die Vermengung klar zutage, man könnte sogar sagen, daß hier das ganze Bodenrentenprinzip verlassen und der oben aus Seite V zitierte grundlegende Satz widerrufen wird.

Anklänge an diese — ich möchte sagen Scheu vor der Bodenrente finden sich auch an anderen Stellen. Seite 15 wird als der Zweck der Wirtschaft bezeichnet, „die möglichst vorteilhafte Benutzung der in die Wirtschaft übernommenen Wertgrößen, d. i. des der Waldkultur gewidmeten Bodens und[1]) der darauf vorhandenen Bestände", obwohl man hier zweifelhaft sein kann, was gemeint ist. Streben nach Bodenrete schließt immer eine möglichst vorteilhafte Benutzung der Bestände in sich, und man kann wohl den Satz nur so verstehen, daß auch hier unter Umständen die Bodenrente nicht in Betracht kommen soll.

Ich meine, Guttenberg hat nicht den richtigen Ausdruck für seine Gedanken gewählt. Er will vermitteln, weil die Resultate mehr oder weniger unsicherer Rechnung und die Anforderungen des praktischen Lebens nicht zusammen stimmen, vergreift sich aber in den Mitteln, will gegebenenfalls das eine Prinzip durch das andere ersetzen, anstatt zu versuchen, von dem einen als richtig erkannten Prinzipe aus zu einer Vermittlung in den Resultaten zu kommen, so wie es etwa Martin getan hat, der im sicheren Kurse verbleibt und dennoch den Nachweis führen kann, daß sich bei mäßigen Ansprüchen eine konservative Wirtschaft sehr wohl auch finanziell rechtfertigen läßt. —

Der schon in der ersten Auflage aufgestellte Satz: „Das Ziel der Forstwirtschaft . . . ist dahin festzustellen, daß mit dem gegebenen[2]) Waldkapital eine möglichst hohe Rente bei . . . noch entsprechender Verzinsung des Kapitals erreicht werde" ist vielfach zustimmend zitiert worden; er kann aber unmöglich richtig sein. Der Boden ist „gegeben", wir können an ihm nichts ändern, wohl am Vorrate, aber der Satz nimmt ja auch diesen offenbar nach seinem Gesamtwerte als gegeben an. Eine Veränderung wäre also nur innerhalb des einmal vorhandenen Gesamtwertes zulässig. Dann sind aber alle Erörterungen im weiteren Inhalte des Buches über Umtriebszeiten überflüssig. Wenn Verfasser solche doch noch reichlich bringt, wenn auch sonst aus dem ganzen Buche hervorgeht, daß der Satz nicht im Sinne seines Wortlautes aufgefaßt werden soll, dann hat eben der Satz ein falsches Gepräge erhalten. Ein jetzt in der zweiten Auflage gemachter Zusatz soll den Widerspruch aufklären: „Unter der Bewirtschaftung mit dem ‚gegebenen' Waldkapital ist keineswegs die unbedingte Erhaltung des zur Zeit der Einrichtung zufällig vorhandenen Holzvorratskapitals zu verstehen." Es sei eine der Aufgaben der Betriebseinrichtung, auch die für die zweckmäßigste Bewirtschaftung erforderliche Höhe des Vorratskapitals festzustellen und das gegebene allmählich in jenes normale überzuführen. Verfasser wirft also den Satz selbst über Bord, und es ist nun erst recht nicht einzusehen, weshalb er trotzdem stehen geblieben ist. Aus dem Walde eine möglichst hohe Rente bei noch entsprechender Verzinsung herauszuwirtschaften, entspricht dem Gewollten doch viel besser und ist überhaupt nicht anfechtbar, denn die Waldrente der Betriebsklasse ist die erste Voraussetzung der Verzinsung des Waldkapitals und damit auch der Erwirtschaftung einer Bodenrente, die Zuwachsprozente allein tun es nicht.

Im allgemeinen möchte ich aussprechen, daß das Buch ein vorzügliches Lehrbuch über die Ausführung von Betriebsregelungsarbeiten ist; dem Leitenden, der gerecht ist in den Sätteln der Wirtschaftslehre, der Statik und Waldwertrechnung gibt es auch eine gute Anleitung, in der Praxis das richtige zu treffen; dem Studierenden aber, der sich bemüht, in die Theorie der Grundlagen einzudringen, muß es manch schweres Kopfzerbrechen verursachen, er muß ins Schwanken kommen. Schilling.

[1]) Von mir hervorgehoben.

[2]) Von mir hervorgehoben.

Digitized by Google

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Im grünen Rock. Ernste und heitere Erinnerungen ehemaliger 11. Jäger aus Krieg und Frieden. Herausgegeben von H. Schweinsberg, Friedberg i. Hessen, Veteran und ehem. Jäger der 3. Komp. Hess. Jäger-Bataillons Nr. 11. Friedberg i. H. 1913. Druck und Kommission der Hof-Buchdruckerei Carl Bindernagel. gr. 8. 55 S. Geh. M. 0,50.

Von dem derzeitigen Kommandeur des Hessischen Jäger-Bataillons Nr. 11, Oberstleutnant von Buttlar, wurde angeregt, gelegentlich der Jahrhundertfeier des Bataillons den Grundstock einer Stiftung zu schaffen, die den Zweck haben soll, unbemittelte Jäger bei ihrem Abgange vom Bataillon zu unterstützen. Der Verwirklichung dieses Gedankens soll auch die Herausgabe dieses Werkchens dienen. Der Verfasser gibt es auf seine Kosten heraus und hat den Reinertrag aus dem Verkauf als Beitrag für die erwähnte Stiftung bestimmt. — Aus den zahlreichen, in dem Werkchen enthaltenen ernsten und launigen Erzählungen, die von ehemaligen Angehörigen des 11. Jäger-Bataillons herstammen, weht dem Leser hingebende Vaterlandsliebe und echter fröhlicher Jägergeist entgegen; es dürfte nicht nur für die Kameraden, als Erinnerung an die schöne Dienstzeit „im grünen Rock", sondern auch für weitere Kreise, vor allem für unsere Jugend Interesse haben. Eine recht weite Verbreitung des Werkchens ist daher wohl zu erhoffen, und, in Rücksicht auf den guten Zweck, den es fördern helfen soll, auch sehr erwünscht.

Oberförster R. Maucke-Niederschöna, Die zur Erhaltung der Privatforsten ausschließlich der Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenforsten in den Deutschen Bundesstaaten erlassenen noch gültigen Bestimmungen. Berlin 1913. Verlag von Paul Parey. gr. 8. 52 S. Geh. M. 1,50.

Professor Dr. Gustav Lindau, Privatdozent der Botanik an der Universität Berlin, Kustos am Kgl. Botan. Museum zu Dahlem, Die Flechten. Mit 306 Figuren im Text. Berlin 1913. Verlag von Julius Springer. 8. 250 S. Geh. M. 8,—, geb. M. 8,80. — Ist Band III der „Kryptogamenflora für Anfänger, eine Einführung in das Studium der blütenlosen Gewächse für Studierende und Liebhaber", herausgegeben von Prof. Dr. Gustav Lindau.

R. H. Francé, Direktor des Biologischen Institutes München, Das Edaphon. Untersuchungen zur Ökologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen. — Arbeiten aus dem Biologischen Institut München, Nr. 2. — Mit 35 Abbildungen und zahlreichen Tabellen. München 1913. Verlag der Deutschen mikrologischen Gesellschaft, E. V. gr. 8. 99 S. Kart. M. 3,50.

Richard Willstätter und Arthur Stoll, Untersuchungen über Chlorophyll. Methoden und Ergebnisse. — Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie. — Mit 16 Textfiguren und 11 Tafeln. Berlin 1913. Verlag von Julius Springer. gr. 8. 424 S. Geh. M. 18,—.

Albert Preuß, Leiter der waffentechnischen Versuchsstation Neumannswalde-Neudamm, Lehrbuch des Flintenschießens. Nebst einer Anleitung zur Herstellung von Flintenschießständen. Zweite Auflage. Mit 199 Abbildungen und 4 doppelseitigen Tafeln nach photographischen Aufnahmen und Originalzeichnungen von Jagdmaler C. Schulze. Neudamm 1913. Verlag von J. Neumann. gr. 8. 250 S. Geb. M. 6,— (Preis der 1. Aufl. M. 15,—).

„Waldheil", Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1914. Vereinskalender des Vereins Königlich Preußischer Forstbeamten. 26. Jahrgang. I. Teil: Taschenbuch, II. Teil: Forstliches Hilfsbuch. Neudamm. Verlag von J. Neumann. Preis für beide Teile: Schwache Ausgabe M. 1,50; Starke Ausgabe M. 1,80. — In den ersten Teil ist diesmal lediglich dasjenige aufgenommen, was

Digitized by Google

für den Gebrauch im Walde nötig ist. Die äußere Ausstattung ist beibehalten, auch ist dieser I. Teil wie bisher in drei Ausgaben erhältlich. Der II. Teil bildet ein forstliches Hilfsbuch für den praktischen Forstmann und Jäger am Schreibtisch.

IV. Notizen.

Rechnungsabschluß der Kronprinz Friedrich Wilhelm- und Kronprinzessin Viktoria-Forstwaisenstiftung für das Jahr 1. April 1912/13.

	Nennbetrag der zinstragenden Werte (teils in d. Staatsschuldbuch eingetragen, teils in preuß. Konsols auf der Seehandl. niedergelegt) zu 4%	zu 3½%	zu 3%	bar
	Mark			
Einnahme:				
Bestand aus dem Vorjahre . . .	2 900	162 700	29 600	1 282,13
Ablieferungen der Zentralsammelstelle	.	.	.	630,00
Ankauf zinstragender Werte . . .	1 900	.	.	—
Zinsen.	.	.	.	6 759,10
Gesamte Einnahme	4 800	162 700	29 600	8 671,23
Ausgabe:				
Zur Erziehung von Waisen . . .	.	.	.	4 960,00
Für den Ankauf von Wertpapieren	.	.	.	1 915,40
Sonstiges	.	.	.	54,35
Gesamte Ausgabe	.	.	.	6 929,75
Bestand am 31. März 1913	4 800	162 700	29 600	1 741,48
	197 100			

Beiträge nimmt die Zentralsammelstelle der Stiftung im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu Berlin W. 9, Leipziger Platz 9, entgegen. Quittiert wird von Zeit zu Zeit öffentlich in den Zeitschriften „Deutsche Forstzeitung", „St. Hubertus", „Wild und Hund", „Weidmann", „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", „Der Holzmarkt" und „Die Jagd".

Berlin, den 19. September 1913.

Das Kuratorium der Stiftung.

Wesener. Moebius. v. d. Bussche.

Original-Erntebericht über Forstsamen pro 1913/14

von Conrad Appel, Waldsamen-Etablissements, Darmstadt, Kontrollfirma des deutschen Forstwirtschaftsrates.

Der Samenertrag der Laubhölzer hatte im Frühjahr stark unter Frost zu leiden und der Zapfenbehang der Nadelhölzer ist entweder sehr gering oder fehlt ganz, so daß es für die Vornahme der diesjährigen Kulturen wichtig erscheint, über die etwaigen Ernteerwartungen — bestimmte Angaben lassen sich jetzt noch nicht machen — aufgeklärt zu sein.

Digitized by Google

Berg- und Spitzahorn lassen scheints nichts oder nur sehr wenig erhoffen, Birke verzeichnet mittleren Ertrag bei guter Nachfrage, Hainbuche ist mißraten, jedoch können gut gelagerte Vorräte Verwendung finden, Weißdorn ist knapp, von Rot- und Weißerle werden nur beschränkte Quantitäten hereinkommen, Esche ist vereinzelt etwas gewachsen, Ginster und Stachelginster wurde in kleineren Mengen geerntet, Akazie wird kleinen Ertrag liefern, Linde, beide Arten, zeigen nur schwachen Fruchtansatz.

Stieleicheln lassen in verschiedenen Gegenden eine mittlere Mast gewärtigen und werden, günstige Witterung während der Erntezeit vorausgesetzt, in zufriedenstellender Qualität zu normalen Preisen erhältlich sein. Die Nachfrage, namentlich zu Futterzwecken, ist infolge Ausfall der Kastanienernte jetzt schon eine sehr rege. Sehr fraglich erscheint es, ob Traubeneichel, reine Spezies, gesammelt werden können, da dieses bei dem kleinen Ertrag nicht lohnen wird. Auch Roteicheln werden nur in kleinen Posten verfügbar sein und für diese höhere Preise bedingt. Auf eine einheimische Buchen-Ernte wird nicht zu rechnen sein, ausländisches Produkt kann wohl, wie die Erfahrungen oft lehrten, in Qualität nicht genügen und wird auch wegen in Fachkreisen bekanntem schlechten Pflanzenwachstum für die Bedarfsdeckung kaum in Betracht kommen.

Hinsichtlich des Samenertrages der wichtigsten Nadelhölzer müssen leider die schon früher darin gemachten Beobachtungen dahin bestätigt werden, daß die Kiefer in Deutschland nur einen so spärlichen Zapfenbehang für die kommende Kampagne zeigt, wie seit Jahren nicht. Unter diesen Umständen wird es sich nur mit den größten Schwierigkeiten und selbst bei Bewilligung höchster Pflückerlöhne kaum ermöglichen lassen, sich den Zapfenertrag, wenn auch noch so klein, zu sichern. Es wird daher anzuraten sein, den Bedarf in deutschen Kiefernsamen für die Kulturen in der kommenden Saison auf das Notwendigste einzuschränken oder solche mit Pflanzungen durch Kontrollkiefern auszuführen. Da die diesjährigen Fruchtansätze für das Jahr 1914/15 günstige Entwicklung zeigen, so läßt sich vielleicht eine zufriedenstellende Ernte und damit erhoffen, wieder einmal garantiert deutschen Kiefernsamen in genügenden Mengen produzieren und zu normalen Preisen liefern zu können.

Die Fichte trägt in einigen Gebieten Deutschlands nur vereinzelt Zapfen, leider sind dieselben teilweise krank und daher zur Samengewinnung unbrauchbar. Außerdem zeigen die Besitzer der zapfentragenden gesunden Bestände hinsichtlich der Verpachtung sehr wenig Entgegenkommen und verlangen äußerst hohe Abgaben, welches alles wieder den Samenpreis erhöht. Wenn keine ungünstigen Verhältnisse eintreten, so kann der Zapfenertrag in Deutschland die Produktion ausreichender Samenmengen für die deutschen Kulturen aufbringen, so daß ausländische Herkünfte vollständig ausgeschaltet werden können. Die Qualität der deutschen Saat verspricht eine gute zu werden.

Bei Lärche kann nur vereinzelt Zapfenbehang in Tirol festgestellt werden, in Deutschland ist nichts gewachsen, der Bedarf wird meistens durch Samenvorräte gedeckt werden müssen; Weymutskiefer hatte eine ganz verschwindend kleine Zapfenernte, die Saat befriedigt in Qualität; Weißtanne verzeichnet Mißernte.

Von den überseeischen Koniferensamen (Exoten) ist zu berichten, daß Douglasfichte, garantiert grüne Art, in rein diesjähriger Saat nicht erhältlich sein wird, da die Ernte versagt hat; Sitkafichte und Bankskiefer, sowie Blaufichte werden zu normalen Preisen geliefert werden können, ebenso Nordmannstanne; über japan. Lärche stehen die Berichte noch aus.

Darmstadt, den 1. Oktober 1913. **Conrad Appel.**

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. **Möller** in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Ipi

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

Zugleich Organ für forstliches Versuchswesen.

Begründet von Bernhard Danckelmann.

Herausgegeben

in Verbindung mit den Lehrern der Forstakademieen zu Eberswalde u. Münden sowie nach amtlichen Mitteilungen

von

Prof. Dr. Alfred Möller,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Eberswalde.

und

Prof. Karl Fricke,
Königl. Preuß. Oberforstmeister
und Direktor der Forstakademie zu Hann.-Münden.

Fünfundvierzigster Jahrgang.

1913.

12. Heft: Dezember.

Filibert ... Library

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1913.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Zum Gedächtnis 747

I. Abhandlungen.

Temperatur und Feuchtigkeit zu Eberswalde im Freien und in einer Buchenschonung. Von Prof. Dr. Johannes Schubert 764

Forstfinanzielle Zukunftsträume. Von Geh. Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt 776

II. Mitteilungen.

Einfluß hoher Essen auf die Verbreitung der Rauchschäden. Von Oberforstrat Reuß, Dessau 782

Über das Recht zum Betreten des Waldes. Von Prof. Dr. Karl Dickel . . 790

Das Absterben der Eichen in Westfalen. Von Forstverwalter Baltz, Barmen 793

Aus Sibirien. Von Oberforstmeister a. D. Guse 797

Kurze Umtriebe in Rußland. Von Oberforstmeister a. D. Guse 799

III. Literatur.

Dr. G. Hegi, a. o. Professor a. d. Universität München, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Berichterstatter: Prof. Dr. Büsgen 801

Carl Leiß, Das Zielfernrohr, seine Einrichtung und Anwendung. Berichterstatter: Oberförster Winter 802

B. Deinert, Major a. D., Die Kunst des Schießens mit der Schrotflinte. Berichterstatter: Oberförster Winter 802

Robert Wild-Queisner, Die Kunst des Schießens mit der Büchse. Berichterstatter: Oberförster Winter 802

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur 805

IV. Notizen.

Waldsamenbericht der Firma Heinrich Keller Sohn, Darmstadt 805

Der „Bauernschreck" in Steiermark 806

Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes 809

Berichtigung 810

Veränderungen im K. Preuß. Forst- und Jagdverwaltungs-Personal hinter Seite 810.

Von den Abhandlungen werden den Verfassern je 20 Sonderabdrücke kostenfrei geliefert, wenn sie dieselben bei Einsendung des Manuskriptes bestellen.

Conrad Appel, Darmstadt

Forstwirtschaftliche Samen-Etablissements. Gegründet 1789.

Kontroll-Klenganstalten des deutschen Forstwirtschaftsrates.

Spezialitäten:

Einheimische Forstsamen

eigener Klengung garantiert aus Zapfen deutscher Waldbestände

Saateichel, Roteichel und andere **Laubholzsamen.**

Coniferensamen (Exoten) **Forstpflanzen.**

Lieferant Hoher Regierungen, Landwirtschaftskammern u. Privatforstbehörden.

Offerten auf Anfrage zu Diensten. (3601 I)

Digitized by Google

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

XLV. Jahrgang. Dezember 1913. Zwölftes Heft.

Zum Gedächtnis.[1]

August Schlichter.

Am 18. November 1911 wurde zu Merseburg der Reg.- und Forstrat Schlichter dem glücklichsten Familienleben, einem großen Freundeskreise unerwartet infolge eines Schlaganfalls durch den Tod entrissen.

August Karl Christian Schlichter wurde am 22. April 1861 als der dritte Sohn des Herzogl. nass. Oberförsters Ludwig Schlichter zu Neuweilnau geboren. Er erwarb 1880 das Reifezeugnis an dem Realgymnasium zu Wiesbaden, genügte seiner Dienstpflicht bei dem Inf.-Regiment Nr. 80 dortselbst, besuchte nach der Lehrzeit in der Oberförsterei Königstein von 1882 bis 1884 die Forstakademien zu Münden und Eberswalde und bestand 1884 und 1887 die forstlichen Prüfungen mit gutem Erfolge.

Nach Beschäftigung bei Wegenetzlegungsarbeiten in den Oberförstereien Elend, Nesselgrund war er von 1889 bis 1895 als Hilfsarbeiter an der Regierung in Liegnitz tätig und verwaltete, am 20. April 1895 zum Oberförster ernannt, die Oberförsterei Wilhelmsberg vom 11. Juli 1895 bis 1. Januar 1901, zu welchem Zeitpunkte ihm nach Beförderung zum Reg.- und Forstrat die Forstinspektion Trier-Hochwald übertragen wurde. Am 1. Februar 1908 vertauschte er diese mit der Forstinspektion Merseburg-Annaburg.

Sein plötzlicher Tod setzte hier seinem erfolgreichen und aussichtsvollen Wirken ein frühes Ende.

Schlichter war eine offene, gerade Natur, eine lebensfrohe, arbeitsfreudige, stets hilfsbereite und tatkräftige Persönlichkeit. Sein Andenken wird nicht nur bei seinen Freunden, sondern wo er auch immer gewirkt hat, lebendig bleiben.

Fendler.

Ernst Wilhelm Hartmann.

Regierungs- und Forstrat Hartmann, geb. am 22. Juni 1861 zu Münster i. Westf., erhielt seine erste Fachausbildung in den Jahren 1881 bis 1884 auf der Forstakademie Eberswalde, bestand 1884 das Referendar- und

[1]) Der Nachruf für den am 6. 12. 1912 verstorbenen Oberlandforstmeister a. D., Wirklichen Geheimen Rat Donner findet sich im Februarheft 1913 auf Seite 65 ff.

Digitized by Google

im Frühjahr 1888 das Staatsexamen. Nach kurzer erfolgreicher Beschäftigung bei Betriebsregelungen wurde Hartmann am 1. Oktober 1890 als Assistent in das Revier Gahrenberg berufen und hatte das Glück, in Hann. Münden bis zu seiner Anstellung als Oberförster in Bracht am 1. Oktober 1897 bleiben zu dürfen. In diese Zeit fällt auch seine Verheiratung mit Fräulein Hildegard Späth, Tochter des bekannten Baumschulenbesitzers bei Berlin, welche in treuer Liebe und Opferwilligkeit Freud und Leid mit ihm geteilt und getragen hat. Die schöne Oberförsterei Bracht verwaltete Hartmann bis zum 1. Juli 1894, er wurde dann in Anerkennung der bewiesenen Tüchtigkeit zum Regierungs- und Forstrat der Forstinspektion Bromberg-Schönlanke berufen. Hier hat Hartmann mit seinem klaren weitschauenden Blick und seinem wohlwollenden, jedem pedantischen Kleinkram abholden Sinn Vortreffliches geleistet und sich in hohem Maße die Achtung und Liebe seiner Mitarbeiter und Untergebenen gewonnen. Zum Bedauern seiner Berufsgenossen konnte sich seine von echt preußischer Beamtentreue geadelte Diensttätigkeit nicht lange uneingeschränkt entfalten, da ihn ein schweres Herzleiden zwang, öfter in Bädern und im Süden Erholung zu suchen. Leider vergebens. Am 28. September 1912 machte ein Herzschlag seinem arbeitsreichen Leben ein Ende. Engelhard.

Karl Eberts.

Am 21. Oktober 1912 ging der Königliche Forstmeister Karl Eberts in Hann. Münden, wohin er sich nach wohl vollbrachtem Tagewerk zur zeitlichen Ruhe zurückgezogen hatte, zur ewigen Ruhe ein.

Geboren in dem altehrwürdigen Forsthause zu Kastellaun, dem Stammsitz der Eberts, widmete er sich als der älteste von vier forstlichen Brüdern dem in der Familie bereits erblich gewordenen forstlichen Berufe.

Nach Vollendung der Lehr- und Wanderjahre, unterbrochen durch die Teilnahme an den Feldzügen in Böhmen und Frankreich, übernahm er am 1. Januar 1872, erst 28 Jahre alt, die Gemeindeoberförsterei Sohren zu Büchenbeuren.

Nach 8 Jahren vertauschte er sie mit der Königlichen Oberförsterei Bederkesa.

Hier vermählte er sich mit Marie Weber, der Tochter eines niedersächsischen Pfarrhauses, zu einer glücklichen, reich gesegneten Ehe, die erst der Tod geschieden. Sieben wohlgeratene Kinder, 6 Söhne und 1 Tochter, — wie bei Kaisers, pflegten wir zu scherzen — umstanden seine Bahre.

Nur 2 Jahre währte seine Tätigkeit in Bederkesa; am 1. Oktober 1881 wurde er nach Födersdorf versetzt.

Dem Sohne des Rheinlandes mag die Übersiedlung nach dem fernen Osten nicht leicht geworden sein, aber bald erkannte sein gesunder Sinn die Vorzüge des Ostens, und nun machte er sich hier dauernd heimisch.

Digitized by Google

Dreißig Jahre, ein volles Menschenalter, hat er in Fördersdorf gewirkt „in heil'gem Tauschen von Geschlechte zu Geschlecht", da erinnerte im Frühjahr 1910 ein Schlaganfall den Nimmermüden, daß es Abend werden wolle. Wehen Herzens legte er am 1. Oktober 1911 sein Amt nieder, und schon nach Jahresfrist nahte sich dem Gelähmten der Erlöser Tod.

Mit Karl Eberts ist eine durchaus eigenartige Persönlichkeit dahingegangen.

Von jeher zur Verneinung und zur Kritik geneigt, immer gerüstet zu Abwehr und Streit, hat der kampffrohe Mann doch kaum einen persönlichen Feind gehabt. Jedermann fühlte, daß Gehässigkeit seinem Wesen vollständig fremd war, daß nur ein unbeugsamer Sinn für Wahrheit und Recht aus ihm sprach, und das entwaffnete jeden Gegner.

Diesem ideal gerichteten Sinne entsprang auch seine Neigung für die Wissenschaft, namentlich für die forstliche Zoologie und Botanik. Sie führte ihn zu unablässigen Versuchen mit der Kultur ausländischer und heimischer Holzarten, mit der Bekämpfung der Nonne und Schütte, machte ihn zum geborenen Berichterstatter über diese Fragen auf den Tagungen des Preußischen Forstvereins und verschaffte ihm den Lehrauftrag für den forstlichen Unterricht bei Jägerbataillon und Winterschule.

Was er in Fördersdorf geschaffen: Fraget die Bäume. Ausgedehnte gemischte Jungwüchse mit vorherrschender Eiche aus natürlicher Verjüngung, wohlgelungene Kiefernpflanzungen auf sprödesten Standorten, bis zum Stangenholzalter hinauf, zeugen von seinem Geschick als Walderbauer. An dem Hauptwege des Reviers entlang sieht man, eingebettet in hohen Bestand, bald hier, bald da eine Gruppe edler Holzarten, meistens Ausländer.

Eberts hat sie seinen Vorgängern im Amt und den um das Revier besonders verdienten Vorgesetzten gewidmet. Nun wird ihm selbst das grüne Denkmal gepflanzt. Schneider.

Hermann Bogen.

Am 24. November 1912 ist zu Groß-Linichen der Königliche Oberförster Hermann Bogen im 53. Jahre seines Lebens gestorben.

Bogen ist am 5. Januar 1860 als Sohn eines Königlichen Försters in der Oberförsterei Massin geboren. Seine Schulbildung genoß er auf dem Joachimsthalschen Gymnasium zu Berlin. Die forstliche Laufbahn begann er mit feldmesserischer Tätigkeit am 1. April 1880; hieran schloß sich die forstliche Lehrzeit in der Oberförsterei Schwerin vom 1. Oktober 1880 bis 30. September 1881. Am 1. Oktober 1881 trat er als Fußjäger bei dem Gardeschützen-Bataillon in den aktiven Militärdienst ein, in dem er bis zum 15. April 1886 verblieb. In diese Zeit fällt sein Studium auf der Forstakademie zu Hann. Münden und auf der Universität zu Berlin. Im April 1886 bestand er das Forstreferendarexamen und im Mai 1889 das forstliche Staatsexamen.

Digitized by Google

Als Forstreferendar und als junger Forstessessor beschäftigte Bogen sich abwechselnd im Staats-, Stiftungs- und Privatforstdienste, bis er im September 1890 die Verwaltung der v. Waldow-Reitzensteinschen Forsten in Waldowstrenk i. Nm. übernahm. In dieser Stellung verblieb er 8 Jahre lang. Am 1. Oktober 1898 erfolgte seine Anstellung als Königlicher Oberförster zu Gersfeld i. Rhön; zum 1. Oktober 1905 wurde er nach Groß Linichen im Regierungsbezirk Köslin versetzt.

Schon auf seiner ersten Stelle zu Gersfeld zeigten sich bei Bogen die ersten Anzeichen von Arterienverkalkung, die ihn veranlaßten, seine Versetzung auf ein Revier der Ebene zu beantragen, wo der Dienst weniger körperliche Anstrengungen erforderte. Kurz nach seiner Versetzung erkrankte er schwer an einer Brustfellentzündung. Im Sommer 1912 wurde ihm zu seiner Entlastung ein Assistent beigegeben. Es schien eine Besserung des Befindens eingetreten zu sein, als ihn am 24. November ganz unerwartet der Tod ereilte.

Bogen war ein Mann von geradem, schlichten Wesen, von lauterem und liebenswürdigem Charakter, geachtet und geliebt von allen, die mit ihm in Berührung kamen.

Außer uns betrauert seinen Heimgang seine Gattin, Elisabeth geb. Ackermann, mit der er in langjähriger glücklicher, aber kinderloser Ehe verheiratet war. Roth.

Otto Schorkopf.

Am 1. Januar 1913 starb im Krankenhause zu Duala an einer Blinddarmentzündung der Kaiserliche Oberförster Otto Schorkopf. Geboren am 8. April 1880 zu Lüneburg trat derselbe Ostern 1898 in die forstliche Laufbahn ein. Er brachte seine Lehrzeit in Lauterberg zu, diente beim Westfälischen Jägerbataillon 7 in Bückeburg, in welchem er später Oberleutnant der Reserve wurde, und studierte in Kiel, Berlin und an der Mündener Forstakademie (1901—1903). Nachdem er Oktober 1905 das Assessorexamen bestanden hatte, taxierte er bis 1907 in Fallersleben und trat dann in den Kolonialdienst ein. Er wurde der Regierung in Buea zugeteilt und fand dort, wo eben die ersten Schritte zur Erschließung der großen Waldungen des Schutzgebiets getan wurden, Gelegenheit zu reicher Tätigkeit. Aufgaben, die ihn besonders interessierten, waren die Aufstellung einer Jagdordnung und die Erforschung der Wälder nach ihrer ganzen Natur, nicht nur nach ihrem Gehalt an nutzbaren Holzarten. Daneben beschäftigten ihn Kulturversuche mit brauchbaren Hölzern, Versuche zur Vermeilerung weniger wertvollen Holzes, aber auch die Bekämpfung der Malaria. In der letzteren Hinsicht sind seine Versuche mit Fischen, welche Anopheleslarven vertilgen, bemerkenswert (Amtsblatt d. Schutzgebiets Kamerun 1908, Nr. 12 u. 17). Durch Reisen verschaffte er sich eine ausgedehnte Kenntnis der Kameruner Baumarten, die dem Verfasser und seinen Begleitern auf der Studienreise

Digitized by Google

1908/09 sehr zugute gekommen ist. Schorkopf hatte sich durch den Ablauf seiner Dienstperiode, trotzdem er an gelegentlichen Fieberanfällen litt, nicht abhalten lassen, unsere Expedition als landeskundiger Führer zu begleiten und wir hatten täglich Gelegenheit, seine Geschicklichkeit im Verkehr mit den Eingeborenen, seine unermüdliche Arbeitsfreudigkeit, seine Beobachtungsgabe, seine Vielseitigkeit und seinen nie versagenden guten Humor zu bewundern. Manche seiner Äußerungen wurden zum geflügelten Wort in unserem kleinen Kreise. Unter den Eingeborenen hatte er sich den Tischler Eteki zum Helfer erzogen, der uns namentlich durch seine Kenntnis der einheimischen Baumnamen nützlich wurde. Viele seiner Bezeichnungen waren sicherlich mehrdeutig oder schwankend, manche wohl auch seiner Phantasie entsprungen; immerhin stellt die von Schorkopf hinterlassene Wörtersammlung einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Kameruner Sprachen dar. Die im Kameruner Amtsblatt veröffentlichten Berichte seiner Reisen im Wald- und Grasland sind vielseitig interessant. So berichtet er über eine Art von Holzkultur der Eingeborenen im Grasland in der Umgebung ihrer Ortschaften. Von besonderem Wert erscheint mir ferner die Beobachtung, daß im Kameruner Urwald keineswegs überall die ihn zusammensetzenden Holzarten in den verschiedensten Altersklassen nebeneinander vorkommen. Vielmehr findet man bald von dieser, bald von jener Art nur ältere Stämme, ohne dazwischen eingestreute Jungwüchse. Andere Arten wieder sind auf einer und derselben Fläche in allen Stärken vertreten. Schorkopf vermutete hiernach, daß die Natur eine Art von Fruchtfolge oder besser Artenfolge einhalte, die sich aber nicht auf alle Arten erstrecke. Er hat damit auf ein sehr interessantes Problem aufmerksam gemacht. Er hat aber auch auf die Schwierigkeit hingewiesen, die dessen Lösung daraus erwächst, daß das Alter der Tropenbäume oft schwer zu bestimmen und keineswegs ohne weiteres aus ihrer verschiedenen Stärke zu erschließen ist.

Ein Wunsch der letzten Jahre des Verewigten war, die vielversprechenden Wälder Neu-Guineas kennen zu lernen. Die Nachricht von seiner Versetzung in dieses Gebiet, wo er seine Kameruner Erfahrungen sicher aufs Fruchttragendste zu verwerten vermocht hätte, erreichte ihn leider nicht mehr.

Das Reichskolonialamt und die Amtsgenossen in Buea haben dem allzu frühe Geschiedenen die wärmste Anerkennung gezollt. Einer seiner zahlreichen Kameruner Freunde schrieb: „Ein allzeit gefälliger, mit Rat und Tat hilfsbereiter, guter Kamerad ist jedem Einzelnen von uns Buea-Leuten entrissen worden; dem Ganzen aber eine zuverlässige Arbeitskraft auf jedem Gebiet, wohin ihn der Zufall stellte, und auf seinem Fachgebiet ein sicherer Urteiler und Kenner, der das Wort, daß niemand unersetzlich ist, Lügen strafte."

Wir, die wir mit ihm seinen geliebten Tropenwald durchziehen durften, werden ihn nicht vergessen, und seinen trauernden Angehörigen, dem hoch-

Digitized by Google

betagten Vater, Professor Schorkopf in Lüneburg, der Mutter und den Geschwistern mag es ein Trost sein, daß seine kurze Wirksamkeit von dauerndem Wert gewesen ist. Büsgen.

Friedrich Otto Grueneberg.

Am 26. Januar 1913 starb zu Hildesheim der Geheime Regierungsrat Friedrich Otto Grueneberg im soeben vollendeten 65. Lebensjahre.

In tiefer Trauer standen seine 3 hinterbliebenen Kinder, seine Kollegen, die Beamten seiner Forstinspektion Hildesheim-Clausthal, für die er stets warm eingetreten war, und noch mancher Freund und Grünrock an der Bahre des so früh und unerwartet Dahingeschiedenen.

Geboren am 22. Dezember 1847 in Obersitzko, Bezirk Posen, bestand er 1870 das erste und 1873 das zweite forstliche Examen. Bis zu seiner Anstellung als Oberförster (1. Mai 1879) in Rothebude ist er fast ununterbrochen mit Abschätzungsarbeiten in den Regierungsbezirken Wiesbaden, Cassel, Erfurt usw. beschäftigt worden. Von 1875 bis 1877 war er Hilfsarbeiter bei der Regierung in Cassel.

1870/71 machte er den Feldzug beim Pommerschen Inf.-Regt. Nr. 14 mit und nahm mit diesem Teil an der Schlacht bei Gravelotte und an der Belagerung von Paris.

Am 17. August 1880 vermählte er sich mit Fräulein Martha Kroebel in Schleusingen. Drei Kinder entsprossen der glücklichen Ehe. Leider ging ihm die Gattin einige Jahre im Tode voraus, und schwer hat der vereinsamte Mann diesen Verlust getragen.

Am 1. April 1887 ging er nach der Oberförsterei Elsterwerda, von wo er am 1. Juli 1889 als Forstmeister (Regierungs- und Forstrat) nach Marienwerder kam und die Inspektion M.-Straßburg erhielt, bis er am 1. Juli 1899 in gleicher Eigenschaft nach Hildesheim (Inspektion H.-Clausthal) versetzt wurde, wo er am 2. April 1906 den Charakter als Geheimer Regierungsrat erhielt. Sein umfangreiches Wissen auf dem Gebiet der Abschätzung, des Wegebaus und der Geodäsie wurde durch besondere Aufträge wiederholt von den vorgesetzten Behörden mit Erfolg in Anspruch genommen.

Die Erinnerung an diesen zähen, stillen, schlichten Mann und treuen Kameraden wird nie in denen erlöschen, die ihn gekannt und die ihm näher gestanden haben. Klocke.

Richard Kuhk.

Im Januar 1913 rief in Goslar der Tod den Königlichen Forstmeister Richard Kuhk aus dem Dienst ab.

Richard Kuhk wurde am 17. Dezember 1851 als Sohn des Oberstabsarztes Kuhk in Erfurt geboren, besuchte dort auch das Gymnasium und

Digitized by Google

trat im Frühjahr 1871 seine Lehrzeit bei dem Oberförster Deckert an in Schleusingen, einem damals besonders häufig aufgesuchten Lehr- und Ausbildungsrevier. Kuhk studierte in Münden vom Frühjahr 1872 bis Herbst 1874, war als Forstkandidat in den Provinzen Brandenburg, Sachsen, Hessen-Nassau, Rheinland praktisch beschäftigt und studierte inzwischen in Leipzig. Die Oberförsterprüfung legte er im Frühjahr 1878 ab und war dann jahrelang in Vorpommern, hauptsächlich auf den Inseln Usedom und Wollin, mit Betriebseinrichtungen und als Assistent beschäftigt. Dort verheiratete er sich auch mit Camilla, der Tochter des Forstrats Fangel.

Im Jahre 1883 erhielt er die Oberförsterei Bremervörde und 1896 die Klosteroberförsterei Goslar.

Die Zahl der Fachgenossen, welche diesen stillen, treuen Mann näher kannten, ist nicht sehr groß; aber sicher ist, daß jeder, der ihn kannte, ihn hochschätzte. Er lebte zurückgezogen. Sein Wohlbefinden ließ schon während der Studienzeit öfters zu wünschen übrig. Dann zog er sich still zurück und vertraute nur seiner Geige sein Leid. Wir andern, die wir uns frischer Gesundheit erfreuten, hatten wenig Verständnis für solche Stimmung; doch wir ließen ihn gewähren; wußten wir doch, daß er gute Gründe hatte, wenn er sich zeitweise zurückzog. Den Ruf eines guten Kameraden, mit dem jeder gern verkehrte, brachte er schon aus Schleusingen mit, und dieser Ruf ist ihm geblieben bis ins Grab.

So hat er ruhig weiter gelebt und gewirkt als treuer Verwalter seines Amtes, als guter Berater seiner Mutter und seiner beiden Schwestern, später als ebenso treuer Gatte und Vater. Die trauernde Gattin hat er hinterlassen, fünf Kinder und zwei Enkelkinder. Drei Töchter, von denen eine in Rumänien verheiratet ist, stehen der Mutter zur Seite, und zwei Söhne, deren einer den Beruf des Großvaters, der andere den des Vaters erwählt hat. Dr. M. Kienitz.

Dr. Wilhelm Wurm.

Am 16. Februar 1913 ist in Bad Teinach, wo er vor 48 Jahren seine segensreiche, von Erfolg und Anerkennung begleitete Tätigkeit aufgenommen hatte, Hofrat Dr. Wurm im hohen Alter von nahezu 82 Jahren aus dem Leben geschieden.

Wurm war geboren am 4. April 1831 in Nürnberg als Sohn des Gymnasialprofessors Wurm. Im 17. Lebensjahr bezog er die Universität Erlangen und widmete sich dort der Medizin. Er praktizierte seit 1861, wurde 1865 zur ärztlichen Leitung des Bades Teinach berufen. Seine Liebe zur Natur und seine scharfe Beobachtungsgabe, sowie seine vielseitigen Kenntnisse ließen ihn bald schriftstellerisch hervortreten. Nachdem er schon

Digitized by Google

in jungen Jahren sich auf medizinischem Gebiet schriftstellerisch betätigt hatte, ließ er nun hauptsächlich auf dem Gebiete der Jagdwissenschaften andere Werke folgen. Eine in 2. Auflage erschienene Monographie „Das Auerwild", „Jagdtiere Mitteleuropas", „Auf den Fuchs", „Waldhühnerjagd", „Der Auerhahnjäger", „Hohe Jagd" u. a. haben ihm als Zoologen und Jäger einen Namen gemacht. Seine von ihm in zweiter Auflage bearbeiteten „Waldgeheimnisse" sind populär geworden und bieten für jung und alt schöne Anregung für tiefere Naturbeobachtung. Die 3. Auflage ist inzwischen vom Kosmos herausgegeben. Er bearbeitete in „Naumanns Vogelwerk" und in „Brehms Tierleben" das Kapitel der „Waldhühner". Leider wurde er durch ein dauerndes Nachlassen seines Hör- und Sehvermögens gezwungen, vor ungefähr 10 Jahren seine ärztliche Tätigkeit ganz aufzugeben. Geistig noch ganz rüstig, hat er, obwohl seit vier Jahren erblindet, noch bis kurz vor seinem Tode mit Hilfe seiner stets hilfreichen Gattin seine schriftstellerische Tätigkeit unermüdlich in vielen Aufsätzen über die Jagdwissenschaft weiter fortgesetzt.

Am 18. Februar wurde er in Bad Teinach zu Grabe getragen.

Eckstein.

Fritz Wachtl.

Am 4. März 1913 starb in Speising bei Wien Fritz Wachtl, K. K. Hofrat, Prof. emeritus für Forstschutz und Entomologie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Geboren am 18. Juli 1840 als Sohn eines Forstmannes, ist er einer jener Forstzoologen, die aus der Reihe der Grünröcke hervorgegangen sind. Man wurde auf den damaligen erzherzoglichen Förster gelegentlich der Wiener Weltausstellung 1873 aufmerksam, als er entomologisch-biologische Sammlungen ausstellte, die, in bis dahin unerreichter Weise präpariert, seine Begabung, seine hervorragende Beobachtungsgabe und sein Verständnis für die biologischen Erscheinungen im Walde erkennen ließen.

Bald darauf (1876) wurde er als Entomologe an die forstliche Versuchsanstalt nach Mariabrunn berufen; 1895 folgte er Henschel auf den Lehrstuhl für Forstschutz und forstliche Entomologie an der Hochschule für Bodenkultur. Seiner vielseitigen Aufgabe wurde er in hohem Maße gerecht, seine zahlreichen forstentomologischen Arbeiten sind mustergültig, seine praktische Betätigung auf dem Gebiet der angewandten Entomologie war unermüdlich. Das Massenauftreten von Weißtannentriebwickler, Blattwespen, Nonnen u. a. Schädlinge boten Gelegenheit zu umfassenden Studien, unzählige Einzelbeobachtungen sind in seinen Tagebüchern niedergelegt, die ihm unterstellten entomologischen Sammlungen hat er vorbildlich eingerichtet und ausgebaut. —

Digitized by Google

Der Tod nahm ihn nach langem Leiden im 72. Lebensjahre hinweg, bevor es ihm vergönnt war, die ihm von der Hochschule für Bodenkultur anläßlich ihrer bevorstehenden Jubelfeier zugedachte Ehrung der Verleihung der Doktorwürde zu erleben. Eckstein.

Ernst Hellwig.

Am 18. Mai 1913 endete der Tod unerwartet nach kurzem Krankenlager inmitten dienstlicher Tätigkeit das inhaltsreiche, verdienstvolle Leben des Königlichen Oberforstmeisters Ernst Hellwig zu Breslau in Berlin, wohin er sich als Mitglied der Forst-Ober-Examinationskommission zur Teilnahme an der forstlichen Staatsprüfung begeben hatte. Nicht ahnend, daß wir ihn in diesem Leben nicht mehr wiedersehen sollten, hatten wir ihm, frisch und gesund wie immer, wenige Tage zuvor die Hand zum Abschied gereicht; wenige Tage später vernahmen wir erschüttert die Trauerbotschaft von seinem Hinscheiden, standen wir trauernd mit den Seinen an seiner Bahre, um ihm die letzte Ehre zu erweisen.

Ernst Hellwig war am 28. Februar 1846 in Berlin als Sohn Sr. Exzellenz des Wirkl. Geh. Rats Georg Hellwig geboren, besuchte dort bis zum Jahre 1859 das Friedrich-Wilhelms-Gymnasium, dann das städtische Gymnasium in Danzig, welches er nach bestandener Abiturientenprüfung im Frühjahr 1864 verließ, um sich der forstlichen Laufbahn zu widmen.

Die praktische Vorbereitungszeit für das akademische Studium absolvierte er auf der Oberförsterei Peisterwitz unter Leitung des Oberförsters von Spangenberg, Ostern 1865 bezog er die Forstakademie in Eberswalde. Durch den Ausbruch des Krieges 1866 wurde sein Studium unterbrochen, indem er als Einjährig-Freiwilliger beim 3. Ostpreußischen Grenadier-Regiment Nr. 4 eintrat, und nach nur achttägiger Ausbildung am Feldzuge gegen Österreich teilnahm; auch nach Beendigung des Feldzuges verblieb er beim Regiment, um nunmehr zunächst seiner einjährigen Dienstpflicht zu genügen. Im Herbst 1867 nahm er das forstliche Studium in Eberswalde wieder auf und bestand im Herbst 1868 das erste forstliche Examen. Der Ausbruch des Krieges im Jahre 1870 rief ihn wieder zu den Fahnen seines Regiments, in welchem er nach Überschreitung der französischen Grenze zum Reserveoffizier befördert wurde. Er nahm teil an den Schlachten bei und um Metz am 14. und 31. August und bei Noisseville am 1. September, wo er durch einen Schuß in die linke Brust schwer verwundet wurde. Kaum geheilt, kehrte er am 3. Dezember zu seinem in Amiens befindlichen Regiment wieder zurück und nahm an den vielen Gefechten des Regiments, so insbesondere an den Schlachten an der Hallue und bei Colombey-Nouilly teil, wofür er durch Verleihung des eisernen Kreuzes II. Kl. ausgezeichnet wurde. Erst im Juli 1871 kehrte er, vom Regiment

Digitized by Google

entlassen, in die Heimat zurück, bestand im November 1871 die forstliche Staatsprüfung mit Auszeichnung, wurde sogleich als Hilfsarbeiter an die Regierung in Bromberg berufen und vom 1. Juli 1872 ab in gleicher Eigenschaft bis zu seiner am 1. Juli 1876 erfolgten Anstellung als Oberförster in Plietnitz bei der Regierung in Danzig beschäftigt. In diese Zeit — 1873 — fällt auch seine Verheiratung mit Martha Junicke, die ihm bis zu seinem Ableben nahezu 40 Jahre lang die treue Lebensgefährtin gewesen ist.

Vom 1. Oktober 1883 ab wurde er unter Verleihung des Charakters als Forstmeister an die Forstakademie in Eberswalde als Leiter der forstlichen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens und Dozent berufen, auf seinen Wunsch aber, inzwischen zum Wirklichen Forstmeister ernannt, vom 1. Oktober 1884 ab an die Regierung in Oppeln unter Übertragung der Forstinspektion Oppeln-Nord versetzt, in welcher Stellung er bis zu seiner Beförderung zum Oberforstmeister und Versetzung nach Gumbinnen — 1. Oktober 1892 — verblieb.

Vom Frühjahr 1888 bis dahin 1892 war er Mitglied der Prüfungs-Kommission für die Forstreferendare; im Herbst 1894 wurde er zum Mitglied der Forst-Ober-Examinationskommission ernannt und hat dieser bis zu seinem Ableben angehört; so ist wohl nahezu die Hälfte der jetzt wirkenden höheren Forstbeamten von ihm in den forstlichen Fächern geprüft worden.

Am 1. Februar 1898 erfolgte seine Versetzung als Oberforstmeister an die Regierung in Erfurt, am 1. Januar 1904 an die in Breslau — im ganzen ein wechselvolles, tatenreiches und tatenfrohes Berufsleben.

Ausgerüstet mit reichen Gaben des Verstandes, umfassender wissenschaftlicher Bildung, praktischem Blick und reicher Erfahrung, die er auf wirtschaftlichem Gebiet in seinen oft gewechselten Wirkungskreisen in allen Teilen der Monarchie gesammelt hatte, hat er in allen seinen dienstlichen Stellungen Vorzügliches geleistet und auch sein reiches Wissen und Können in seiner Eigenschaft als Mitglied des Eisenbahnrates, des Forstwirtschaftsrates u. a. m. in den Dienst der Allgemeinheit gestellt. Viel hat ihm auch der Schlesische Forstverein zu danken, an dessen Spitze er seit seiner Berufung nach Breslau stand, dessen Verhandlungen er, das Wort meisterhaft beherrschend und schlagfertig, mit außerordentlichem Geschick leitete und dessen Bestrebungen er nachdrücklich zu fördern wußte.

Treue und Gerechtigkeitsliebe waren hervorragende Züge seines Charakters, wie er fest an dem hielt, was er vor seinem Gewissen als recht erkannt hatte; dabei war er durchaus großzügig in Betätigung seiner leitenden amtlichen Stellung; bei aller Korrektheit lag ihm jede Kleinlichkeit fern; Minima non curat praetor war hier sein unausgesprochener Grundsatz, wie wir, die wir mit ihm zusammen und unter ihm arbeiten und wirken durften, es dankbar oft genug empfunden haben.

Digitized by Google

Oberforstmeister Hellwig war auch ein passionierter und weidgerechter Jäger; seine liebste Erholung war ihm die Jagd; der Pürsche auf den edlen Hirsch hat er so manche freie Stunde gewidmet. —

Reichliche, doch wohl verdiente Anerkennung ist seinem Wirken zuteil geworden. Neben dem eisernen Kreuz II. Kl., den Erinnerungsmedaillen an die Feldzüge 1866 und 1870/71, der Centenarmedaille, besaß er den Roten Adlerorden IV. Kl., zu dem ihm als besonderer Gnadenbeweis seines Kaisers und Königs während seiner Amtszeit in Gumbinnen die Krone verliehen, wie ferner noch die Berechtigung zum Tragen der Uniform seines Feldzugs-Regiments erteilt wurde; den Roten Adlerorden III. Kl. mit der Schleife, den Kronenorden II. Kl.; von außerpreußischen Orden das Komturkreuz II. Kl. des Königlich sächsischen Albrechtsordens; die Kommandeurinsignien II. Kl. des Herzoglich anhaltinischen Hausordens Albrechts des Bären.

Getrübt waren seine letzten Lebensjahre durch den frühen Tod seines ältesten Sohnes, Regierungsrats bei dem Polizei-Präsidium in Gelsenkirchen. Den Schmerz hierüber hat er nie recht überwunden.

Mit ihm ist eine Persönlichkeit in vollem Sinne des Wortes geschieden, tief betrauert von seiner hinterbliebenen, schmerzgebeugten Lebensgefährtin, seinem noch einzigen Sohne. Wir, die wir ihm dienstlich und freundschaftlich nahe gestanden haben, beklagen mit ihnen seinen frühzeitigen Heimgang, bewahren ihm in dankbarer Gesinnung und unwandelbarer Wertschätzung ein treues Gedenken. Cusig.

Hermann Niederstadt.

Am 24. Mai d. J. entschlief sanft nach kurzer schwerer Krankheit der Königliche Forstmeister a. D. Hermann Niederstadt zu Hannover im 79. Lebensjahre.

Der Verstorbene schied vor 10 Jahren während einer vorübergehenden Kränklichkeit aus dem direkten Staatsdienst aus, dekoriert mit dem Roten Adlerorden 3. Klasse.

Freudig ergriff er die ihm gebotene Gelegenheit, als Geschäftsführer der Forststelle bei der Landwirtschaftskammer Hannover einzutreten. Nach kurzer Zeit der Orientierung in dem ihm anvertrauten Arbeitsgebiet widmete er sich mit erstaunlicher Frische und Rüstigkeit den vielseitigen Arbeiten in den Privatwaldungen und erwarb sich die ungeteilte Anerkennung der zahlreichen Interessenten, welche die Tätigkeit der Forststelle in Anspruch nahmen.

Mit hervorragendem praktischen Verständnis für alle forstlichen Arbeiten in Anpassung an die vielseitigen Eigenarten des Privatwaldbesitzes verstand es Niederstadt, sich das Vertrauen aller zu erwerben, denen er ratend und fördernd zur Seite stehen durfte. Mit Geschick und durch

Digitized by Google

lange Erfahrung geschärftem Blick für das praktisch Notwendige und Förderliche leitete er die vielen Exkursionen in den von Vereinsversammlungen aus erreichbaren Forsten.

In schlichter, aber eindringlicher Weise wußte er die Liebe zum Walde bei den Waldbesitzern zu wecken, die Hege und Pflege der verschiedenartigen Waldbestände anzuregen und durch praktische Demonstrationen zu beleben.

Er war ein durch umfangreiche, sehr schön gelungene Aufforstungsarbeiten in der Lüneburger Heide überzeugter Anhänger der Tiefkultur und verstand es meisterhaft, die wesentlichen Bedingungen aufzuklären und festzustellen, welche bei dieser Kulturart unerläßlich sind, um zum guten Ziele zu führen.

Sein einfaches und trotz des hohen Alters merkwürdig frisches Wesen, welches belebt wurde, wenn es sich um Fragen des Waldes handelte, gewann ihm aller Herzen. Treue, unermüdliche aufopferungsfähige Hingabe an die Arbeit und Bescheidenheit in seinen Ansprüchen an das Leben war das Gepräge seines Wesens. Es gebührt ihm der ungeschminkte Dank für seine Tätigkeit im Interesse des hannoverschen Privatwaldes. Wie manch anderer habe auch ich an ihm einen treuen, zuverlässigen Freund verloren.

Quaet-Faslem.

Gustav Schultze.

Nach monatelanger tückischer Krankheit verstarb am 2. Juni 1913 im Krankenhause in Stettin, wohin er zur Vornahme einer Operation gebracht war, der Königliche Forstmeister Schultze, geboren am 27. September 1859 zu Gollub i. Westpr.

Er besuchte das Gymnasium in Culm und lernte in der Oberförsterei Poggendorf. Er studierte 1880/82 in Münden und Eberswalde, bestand im Frühjahr 1896 die Staatsprüfung und wurde bis zu seiner Anstellung fast ausschließlich mit Betriebsregulierungsarbeiten, vorwiegend im Osten, beschäftigt.

Als Oberförster verwaltete er vom 1. Januar 1894 bis 1. Juli 1897 Rosengrund, bis 1. Oktober 1909 Nakel und von da ab Misdroy.

Schultze war ein Mann von scharfem Verstande und stahlhartem Körper, und was diese Gaben im Verein mit ernstem Fleiße zu leisten vermögen, hat er besonders in Nakel, jenem großen und zerrissenen Ankaufsrevier des Bromberger Bezirks, gezeigt. Die Abwickelung der Ankaufsgeschäfte, die anschließenden, sehr umfangreichen Aufforstungen und die Verwaltung inmitten der vorwiegend polnischen Bevölkerung stellten bedeutende Anforderungen an ihn, doch wurde er diesen mit Leichtigkeit gerecht, wobei ihm zustatten kam, daß es ein Kind des Ostens war, Land und Leute kannte und sie zu behandeln wußte.

Digitized by Google

Auch auf seinem letzten Reviere Misdroy hat Schultze mit dem besten Erfolge gewirkt, sich überraschend schnell in die völlig veränderten Verhältnisse eingelebt und auf dem Gebiete des Waldbaus, des Wege- und Waldbahn-Baus und der Holzverwertung höchst Anerkennenswertes geleistet; namentlich hat er es auch verstanden, die richtige taktvolle Stellung zu dem stark besuchten Seebade Misdroy zu finden, welches durch seine Verwaltung, seine Einwohner und seine Gäste unaufhörlich neue Ansprüche an den Wald stellt.

Schultze war eine scharf ausgeprägte, vielleicht nicht immer leicht zu behandelnde Persönlichkeit. An dem, was er einmal für recht und richtig erkannt hatte, hielt er fest; seinen Untergebenen war er allezeit ein gütiger Vorgesetzter.

Seine Ansprüche waren gering, er lebte das einfache Leben des deutschen Forstmannes und Jägers, welches ihm verschönt wurde durch seine Liebe zur Musik. Wer ihn nur einmal seine Geige spielen gehört hat, wird diesen Genuß nie vergessen.

Schultze war seit 1895 verheiratet mit Maria Pahl. Drei Söhne und eine Tochter gingen aus diesem Bunde hervor, die nun ihres treuesten Beraters vorzeitig beraubt sind.

Sein Grab liegt, von Eichen umrauscht, auf waldiger Höhe im Revier Misdroy, sein Andenken wird uns unvergessen bleiben. Hempel.

Friedrich Krog.

Am 14. Juni d. J. endete ganz unerwartet ein Gehirnschlag das Leben des Königlichen Forstmeisters Krog zu Werder auf Rügen.

Er war am 22. August 1857 in Mecklenburg-Strelitz geboren, verwaltete als Königlicher Forstassessor vom 1. April 1887 bis zum 1. August 1890 die Gemeinde-Oberförsterei Prüm in der Eifel, dann, zum Königlichen Oberförster ernannt, bis zum 1. Februar 1901 die Oberförsterei Dammendorf im Regierungsbezirk Frankfurt a. O. und darauf die Oberförsterei Werder auf Rügen im Regierungsbezirk Stralsund.

Mit Krog ist ein Mann von gerader, offener Gesinnung dahingegangen, von dem ganz besonders das Dichterwort galt: „Ein glücklich Los ist dem beschieden, der ferne vom Getrieb der Stadt im einsam stillen Waldesfrieden ein trautes Heim gefunden hat." Er lebte, ohne sich um die Welt und ihre Freuden, Sorgen und Mühen zu bekümmern, still und bescheiden in seinem Walde und in seiner Familie für beide. Aber alle, die mit ihm in nähere dienstliche Berührung kamen, seine Freunde und die vielen jungen Forstleute, die sein schönes Revier auf Rügen besuchten und gern in seinem gastlichen Hause verkehrten, wußten den Verstorbenen zu verstehen und zu würdigen. Er war ein von seinen Vorgesetzten hochgeschätzter,

Digitized by Google

eifriger, gewissenhafter Beamter, seinen Untergebenen ein wohlwollender und gerechter Vorgesetzter.

Er ruht auf dem Kirchhofe von Saßnitz am Fuße der von ihm so sehr geliebten, meerumspülten, herrlichen Stubbnitz. Eberts.

Foral Kohlhepp.

Der Kgl. Oberförster, Herr Foral Kohlhepp zu Roßberg, Reg.-Bez. Cassel, geb. am 15. Januar 1866, fand am 20. Juni 1913, von einem Unfalle nach mehrwöchentlichem Krankenlager fast genesen, unerwartet durch Herzschlag einen vorzeitigen Tod.

Sein tragisches Ende erschüttert um so mehr, wenn man den Lebensgang des Mannes überblickt. Als jüngstes Kind eines betagten Vaters geboren, war es ihm nicht vergönnt, das Bild der ihm Nächststehenden mit selbständigem Urteil in sich aufzunehmen. Frühzeitig wurde er in den Kampf des Lebens hineingedrängt und mußte nach bestandenem Staatsexamen zwölf Jahre lang auf die ersehnte Anstellung als Oberförster ohne die Erleichterungen und Vorzüge warten, die eine so lange Wartezeit jetzt erträglicher gestalten. Im Jahre 1905 wurde ihm in seiner engeren Heimat die Verwaltung des kleinen, schönen Laubholzreviers Roßberg übertragen, und die Freude an der Wirtschaft im Walde und an der Jagd ließen ihn weder manche Ungunst seiner Stelle empfinden, noch das Bedürfnis zu näheren Beziehungen mit benachbarten Berufsgenossen in ihm aufkommen. Nur seine Gattin, Tochter des Hanauer Oberförsterhauses, teilte seine Freuden und Leiden, Kinder waren ihm versagt geblieben. Wald und Jagd waren der Inhalt seines Lebens, sie wurden ihm auch zum Verhängnis. Das Gewehr, dessen unzeitige Entladung eine schwere Verletzung des Fußes und in deren Folge seinen Tod herbeiführte, war nach seinen eigenen Angaben mit einer zweiten besonderen Sicherung versehen worden. Seine ersten Worte nach dem unglücklichen Schuß galten ihn zu überzeugen, daß von seiner Umgebung niemand verletzt war.

Die Forstbeamten seiner Oberförsterei und der Nachbarschaft gaben seinem Sarge das Geleite. Hermes.

L. Cl. Lassuben,

geb. 21. März 1829 zu Schenefeld im damaligen schleswig-holsteinischen Amte Rendsburg, lernte vom 16. bis 18. Lebensjahre in dem herzoglich schleswig-holsteinschen Forstdistrikte (jetzt Königliche Oberförsterei) Trittau, studierte 1847/48 die Forstwissenschaften in Kopenhagen, trat dann infolge der eintretenden politischen Verhältnisse bis zum Jahre 1851 in die damalige schleswig-holsteinische Armee ein und nahm an den Gefechten bei Schleswig und bei Kolding teil. Nach weiteren Studien in Kiel und Kopenhagen legte

Digitized by Google

er 1854 in der dänischen Hauptstadt das Forstexamen ab, um sodann ein Jahr in die dänische Armee einzutreten.

In den folgenden Jahren finden wir Cassuben als Landmesser, Holzvogt und sodann während 7 Jahren als Hilfsarbeiter im Forst- und Jagdbureau des Herzoglich Holstein- und Lauenburgischen Ministeriums zu Plön und Kiel beschäftigt.

Nach dem Kriege von 1864 erfolgt seine Ernennung zum Königlich Preußischen Hegereiter des Flensburger Forstdistriktes mit dem Wohnsitze in Handewittholz (1865); nach Vereinigung der Reviere Flensburg und Glücksburg im Jahre 1868 wurde Cassuben als Oberförster der Oberförsterei Glücksburg in Glücksburg angestellt. 1882 wurde sein Dienstsitz nach Flensburg verlegt.

Am 1. April 1894 trat Cassuben, inzwischen zum Forstmeister ernannt, in den Ruhestand und wurde zugleich mit Verleihung des Roten Adlerordens 4. Klasse ausgezeichnet.

Verheiratet war er mit Anna Nis-Hanßen; die Ehe war mit 2 Söhnen und 4 Töchtern gesegnet. Er verstarb, 84 Jahre alt, im Sommer d. J. zu Flensburg.

Im besten Mannesalter in den preußischen Staatsforstdienst übernommen, hat Cassuben sich durch eine außergewöhnliche Hingabe an seinen Beruf und insbesondere die Waldgeschäfte ausgezeichnet.

Sein Hauptverdienst hat in der außerordentlichen Hebung des Kulturzustandes, insbesondere der nach dem schleswig-holsteinischen Mittelrücken zu gelegenen Revierteile bestanden. Durch zähen Fleiß sind dort unter seiner Revierverwaltung auf mageren Böden, mit einfachen Mitteln, gute Bestände begründet worden.

Mit regstem Interesse hat er sich bis ins hohe Alter hinein die Errungenschaften moderner deutscher Waldarbeit zu eigen gemacht, sowie alle Verhältnisse seines ihm fast 30 Jahre anvertraut gewesenen Revieres nahezu ein halbes Jahrhundert lang verfolgen können: — heutigen Tages ein immerhin nicht alltäglicher Fall. Janke.

Louis Wittig.

Im Juli d. J. starb in Charlottenburg, seinem Ruhesitz, der Königliche Forstmeister Louis Wittig.

Geboren in Kruglanken am 27. Oktober 1847, widmete er sich aus Neigung zum Landleben und zur Jagd dem Forstfach.

In seine Studienzeit fiel der Krieg gegen Frankreich, den er als Kriegsfreiwilliger beim 11. Artillerie-Regiment mitmachte.

Nach Beendigung seiner forstlichen Ausbildung wurde er der Regierung zu Liegnitz als Hilfsarbeiter überwiesen. Am 1. Oktober 1882 in Nemonien

Digitized by Google

als Oberförster angestellt, verheiratete er sich mit Margarete Schlenther aus Baubeln, der Tochter einer in Ostpreußen hochangesehenen Landratsfamilie.

Wegen des seiner Gesundheit nicht zusagenden Klimas von Nemonien ließ er sich zum 1. August 1890 nach Altchristburg versetzen, um dieses schöne Revier erst mit seiner am 1. November 1912 erfolgten Pensionierung zu verlassen. Ein treuer Sohn Ostpreußens, hat er seine ganze dreißigjährige Dienstzeit als Revierverwalter der geliebten Heimatprovinz gewidmet.

Seiner glücklichen Ehe entsprossen fünf Kinder, von denen ein Sohn dem Berufe des Vaters gefolgt ist, während ein anderer als Jägeroffizier mit der grünen Farbe Fühlung behalten hat.

Seine außergewöhnliche Zähigkeit wußte die Mängel seiner Gesundheit lange Zeit zu beherrschen und auszugleichen. Schonung für sich kannte er nicht. Aber „die Zeit wird Herr". Ein längerer Aufenthalt im Süden brachte ihm nur eine vorübergehende Erleichterung, und so mußte er sich schweren Herzens mit dem Gedanken an den Ruhestand vertraut machen.

Nicht lange hat er die verhaßte Untätigkeit zu tragen brauchen, da erlöste ihn der Tod. Schneider.

Franz Weckbecker.

Am 4. September 1913 verschied auf dem Forsthause Wenau der Königliche Forstmeister Franz Georg Weckbecker, Verwalter der Oberförsterei Wenau.

Weckbecker entstammte einer bekannten rheinischen Familie. Er wurde am 2. Mai 1849 zu Neumagen a. d. Mosel geboren, besuchte das Gymnasium zu Andernach und zu Trier und trat nach bestandenem Abiturientenexamen im Herbste 1868 bei dem Oberförster Gericke zu Brühl in die Forstlehre. Im Herbste 1869 bezog Weckbecker die Forstakademie Eberswalde. Als im Jahre 1870 der Krieg gegen Frankreich ausbrach, trat er als Einjährig-Freiwilliger bei dem 2. Garde-Ulanen-Regiment ein, in dessen Reihen er an dem Feldzuge teilnahm. Das Tentamen bestand Weckbecker im Herbste 1877 und das forstliche Staatsexamen im Frühjahre 1881. Nach Ablegung des Staatsexamens wurde er bis zum 1. Oktober 1886 mit Betriebsregelungsarbeiten im Regierungsbezirke Cassel beschäftigt. Zum 1. Juni 1887 wurde Weckbecker dann die Oberförsterstelle Wenau übertragen, die er bis zu seinem Lebensende, mehr als 26 Jahre lang, mit bestem Erfolge verwaltet hat. Durch Patent vom 4. Oktober 1898 ist ihm der Titel als Forstmeister verliehen worden. Am 17. Mai 1888 vermählte sich Weckbecker mit Maria Spiegel aus Cöln, die ihm bis zu seinem Tode, 25 Jahre lang, eine treusorgende Gattin gewesen ist. Weckbecker war in den letzten Jahren wiederholt schwer erkrankt, aber immer wieder erholte er sich, so daß er seinen Dienst, an dem er sehr hing, versehen konnte. Er nahm noch an der Versammlung des

Digitized by Google

Deutschen Forstvereins zu Trier am 26./28. August d. J. bei verhältnismäßig guter Gesundheit teil und verbrachte hier frohe Stunden mit alten Freunden und Bekannten. Alsbald nach der Rückkehr von Trier erkrankte er durch Erkältung, an deren Folgen er am 4. September unerwartet verstarb.

Weckbecker war ein gerader, einfacher Charakter, der sich durch sein liebenswürdiges Wesen im persönlichen Verkehr und durch sein Wohlwollen für seine Untergebenen auszeichnete. Spilles.

Curt Matthiaß.

In der Nacht vom 10. zum 11. Oktober 1912 entschlummerte nach schwerer Krankheit im besten Mannesalter Herr Oberförster Matthiaß in Hagenort.

Der märkischen Linie eines alten, aus Ungarn eingewanderten Geschlechts entsprossen, wurde Karl Heinrich Ulrich Otto Curt Matthiaß am 24. Oktober 1862 in Christianshof im Kreise Prenzlau als Sohn eines Amtmanns geboren. Nach Ablegung der Maturitätsprüfung auf dem Gymnasium in Prenzlau bereitete er sich zunächst in Hanau zur Feldmesserprüfung vor, lernte in Lagow bei Ewald und besuchte dann die Forstakademie Hann.-Münden, wo er im Frühjahr 1886 die Forstreferendarprüfung ablegte. Nach dem im Herbst 1890 bestandenen Staatsexamen wurde Forstassessor Matthiaß zunächst von der Königlichen Ansiedelungskommission in Posen mit Vermessungs- und Betriebsregelungsarbeiten beschäftigt. Darnach taxierte er die Oberförstereien Wirthy, Okonin, Cunnersdorf und Grumsin und unterstützte nacheinander die Oberförster von Neu Glienicke und Lyck in den Revierverwaltungsgeschäften. Nach zehnjähriger Assessorenzeit wurde er am 1. Juni 1900 zum Oberförster ernannt und mit der Verwaltung der Oberförsterei Hagenort in der Tucheler Heide Danziger Anteils betraut, in der er bis zu seinem Tode gewirkt hat. — Schon in seinem Lehrzeugnis wurde dem jungen Forstbeflissenen nachgerühmt, daß er dem selbst erwählten Berufe eine geradezu begeisterte Hingabe entgegengebracht habe. Dieser, fast jedes andere Interesse ausschließenden Liebe für Wald und Wild ist Matthiaß auch als Oberförster treu geblieben bis zu seinem frühen Tode.

Auch als Amtsvorsteher in dieser politisch schwierigen, gemischtsprachlichen Provinz hat er überaus segensreich gewirkt. Trotz seiner oft rauhen Art hatte er sich doch das volle Vertrauen der überwiegend polnischen Bevölkerung zu erringen vermocht. Jedem, auch dem Ärmsten unter seinen Schutzbefohlenen, war er ein treuer Berater und Helfer in der Not.

Herrmann.

Digitized by Google

I. Abhandlungen.

Temperatur und Feuchtigkeit zu Eberswalde im Freien und in einer Buchenschonung.

Mitteilung der meteorologischen Abteilung des forstlichen Versuchswesens.

Von Prof. Dr. Johannes Schubert.

I.

Graphische Darstellung des Ganges der Feuchtigkeit und Temperatur zu Eberswalde.

Von den Größen, durch die man den Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu messen pflegt, absolute und relative Feuchtigkeit, Sättigungsdefizit, ist keine für sich allein hinreichend, den Feuchtigkeitsgrad der Luft vollständig zu kennzeichnen. Zu jedem dieser Elemente muß noch ein zweites oder die Temperatur hinzutreten, um den Luftzustand zu bestimmen. Je nach Art und Zweck der Untersuchung wird das eine oder andere der möglichen Wertepaare am besten verwendbar sein. Es ist daher eine Darstellung von Vorteil, welche den Gang der Temperatur und der verschiedenen Feuchtigkeitsmaße im Zusammenhange übersehen läßt. Eine solche Darstellung ist in Figur 1 gegeben.

Zugrunde gelegt sind die Beobachtungen der 35 Jahre 1876 bis 1910 um 8 Uhr morgens auf der Feldstation zu Eberswalde in 42 m Seehöhe. Die Ablesungen wurden mit dem Aspirations-Psychrometer in 2,2 m Höhe angestellt oder für die ältere Aufstellung nach mehrjährigen Vergleichen auf das Aspirations-Psychrometer reduziert.

Die Monatsmittel der Temperatur sind horizontal aufgetragen, aber die Abscissenlängen sind nicht der Temperatur, sondern der zugehörigen Sättigungsmenge des Dampfdruckes proportional abgemessen.

Die Monatsmittel des Dampfdruckes sind als Ordinaten eingetragen. Die geschlossene Kurve, welche die mit kleinen Kreisen umgebenen Endpunkte verbindet, stellt also den Dampfdruck als Funktion der Temperatur oder zugehörigen Sättigungsmenge dar. Der Dampfdruck nimmt mit der Temperatur von Januar bis Juli zu und in der anderen Jahreshälfte wieder ab. Der gleichen Temperatur entspricht im Spätsommer und Herbst ein merklich größerer Dampfdruck als im Frühsommer und Frühjahr. So gehören zur gleichen Temperatur von 11,8° im Mai nur 7,5 mm, im September dagegen 9,0 mm Dampfdruck. Der Mittelwert, 8,25 mm, tritt im Frühjahr erst bei höherer, im Herbst erst bei niederer Temperatur auf, in beiden Fällen also mit einer Verspätung, die im Durchschnitt ein drittel Monat ausmacht. Der jährliche Gang des Dampfdruckes ist also gegen den der Temperatur verzögert.

Digitized by Google

Die relative Feuchtigkeit, wie sie sich aus den Monatsmitteln der Temperatur und des Dampfdruckes berechnet, läßt sich in der Figur einfach darstellen. Die *Linien gleicher relativer Feuchtigkeit* sind nämlich Gerade, die strahlenförmig vom Anfangspunkt des Koordinatensystems ausgehen. Die um einen halben rechten Winkel gegen die Achsen geneigte Gerade ist *die Sättigungslinie*.

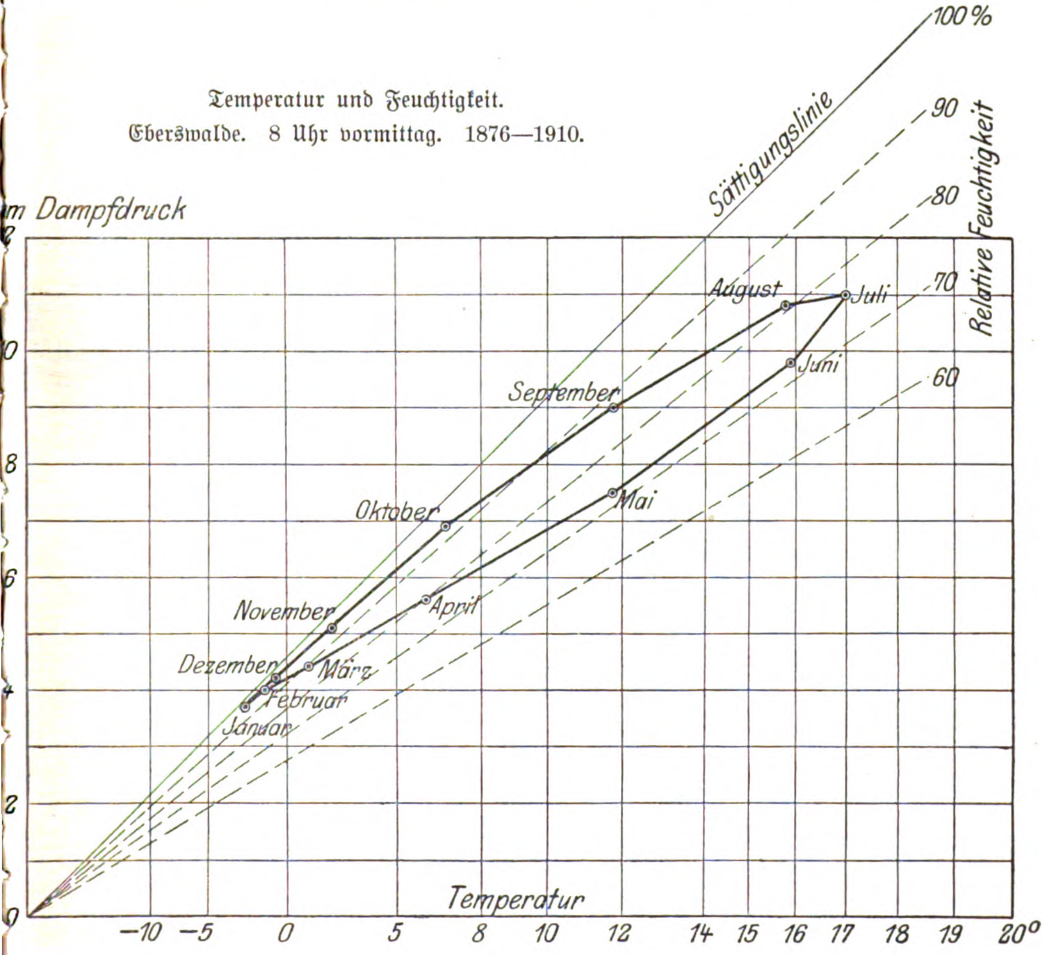


Fig. 1.

Die Zeichnung läßt deutlich erkennen, wie die relative Feuchtigkeit, deren Mittelwerte in allen Monaten über 70 % bleiben, vom Verlauf der Temperatur und des Dampfdruckes abhängt. Besonders trocken sind die Monate Mai und Juni. Dann steigt die relative Feuchtigkeit, ist bei gleicher Temperatur im Herbst merklich höher als im Frühjahr und erreicht im Winter die größten Werte. Die Luft ist dann trotz der geringen absoluten Feuchtig-

Digitized by Google

keit nahezu gesättigt. Die hier bestimmten Werte der relativen Feuchtigkeit sind größer als die in der üblichen Weise aus den einzelnen Beobachtungen gebildeten Mittel.

Auch das Sättigungsdefizit, wie es sich aus den Monatsmitteln der Temperatur und des Dampfdruckes berechnet, ist aus der Zeichnung ohne weiteres zu entnehmen. Die Ordinatenstrecke von der Dampfdruckkurve bis zur Sättigungslinie gibt das Sättigungsdefizit an. Seinen größten Wert 3,7 mm erreicht es im Juni. Im Herbst ist es bei gleicher Temperatur merklich kleiner als im Frühjahr und hat im Winter nahezu

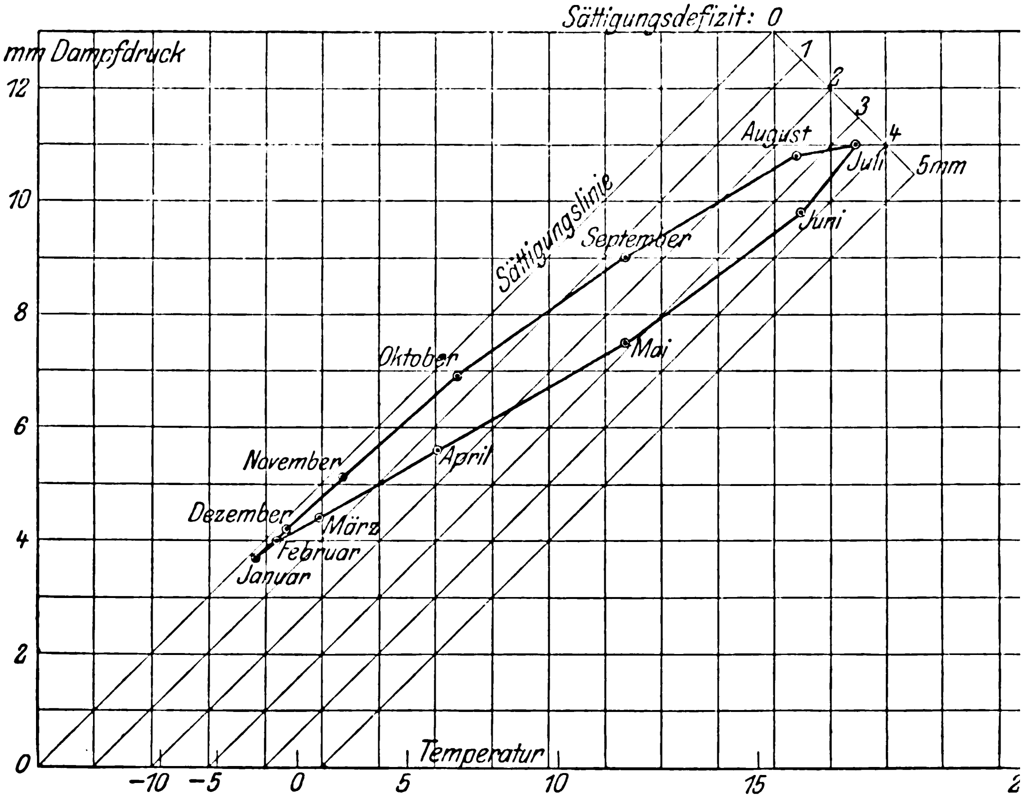


Fig. 2.

verschwindende Werte. Linien gleichen Sättigungsdefizits sind Gerade, die parallel zur Sättigungslinie verlaufen (Figur 2). Die Monate lassen sich in folgende Gruppen ordnen: Juni, Juli haben 4 bis 3 mm, Mai, August 3 bis 2 mm, September, April 2 bis 1 mm, die übrigen weniger als 1 mm Sättigungsdefizit. Von März bis Mai nimmt das Sättigungsdefizit besonders stark zu.

Um eine Vorstellung vom täglichen Verlauf der Feuchtigkeit und Temperatur zu Eberswalde zu erhalten, wählen wir

Digitized by Google

als Beispiele die Beobachtungen an je 6 Tagen mit heiterem, stillem Wetter und ausgeprägtem, regelmäßigem Temperaturgange im Frühjahr und im Sommer 1908. Die Beobachtungen von morgens 7 Uhr bis nachmittags 6 Uhr sind mit dem Aspirations-Psychrometer angestellt. Für die Nachtstunden sind die Aufzeichnungen eines Thermographen und Hygrographen benutzt, die auf das Aspirations-Psychrometer reduziert wurden. Die Zahlen sind auf gleiche Anfangs- und Endwerte ausgeglichen. In Figur 3 sind die Nachtstunden von 8 Uhr abends bis 4 Uhr früh durch Unterstreichen gekennzeichnet.

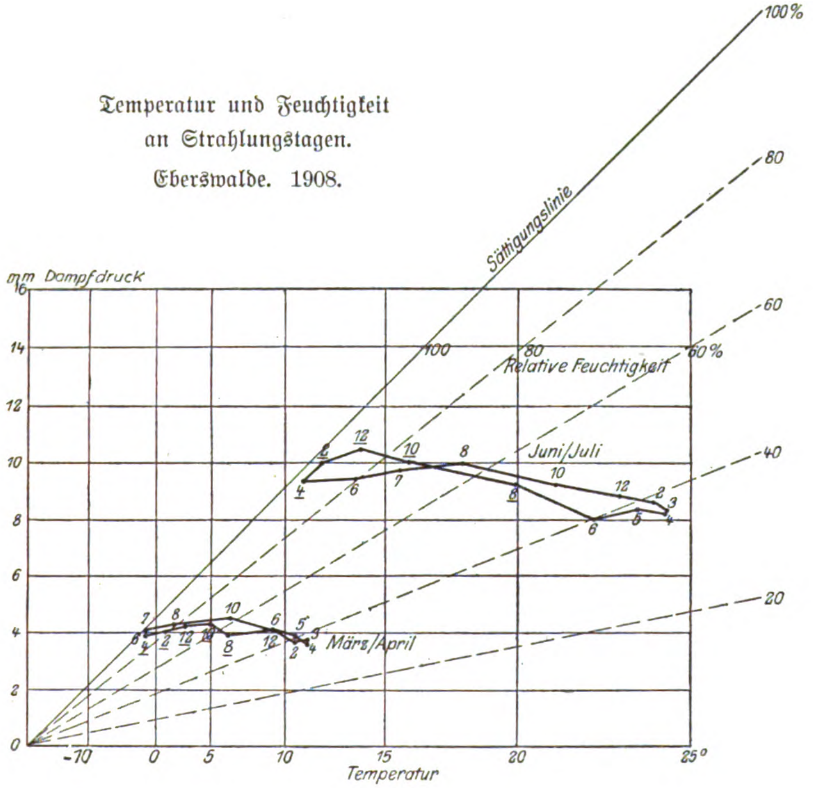


Fig. 3.

An den ausgewählten regelmäßig verlaufenden Strahlungstagen zeigt der Dampfdruck geringere, die relative Feuchtigkeit erheblich stärkere Schwankungen als in der jährlichen Periode nach den vieljährigen Monatsmitteln.

Ein Steigen des Dampfdruckes mit der Temperatur zeigt sich nur im Frühjahr von 7 bis 10 Uhr vormittags und im Hochsommer von 4 Uhr früh bis 8 Uhr morgens. Die niedrigsten Werte der absoluten und relativen Feuchtigkeit treten nachmittags auf. In beiden Fällen sinkt die relative

Digitized by Google

Feuchtigkeit am Nachmittag unter 40%, während im Laufe der Nacht die Luft mehr und mehr sich dem Zustande der Sättigung nähert.

Das Sättigungsdefizit ist dementsprechend am frühen Morgen gering und nimmt im Laufe des Tages bis nachmittags zu. Im Hochsommer erreicht es um diese Tageszeit ganz erhebliche Beträge, bis 14 mm.

Diese Angaben mögen als Beispiele dafür dienen, wie groß die periodischen Veränderungen der relativen Feuchtigkeit und des Sättigungsdefizits in einzelnen Fällen sein können. Natürlich stehen diesen Tagen andere gegenüber, an denen die Schwankungen der Temperatur wie der Feuchtigkeit gering bleiben. Um einen Anhalt dafür zu gewinnen, wie der tägliche Verlauf der Temperatur und des Dampfdruckes an den gewählten Tagen (1908) vom normalen abweicht, kann man die Änderungen von 8 Uhr vormittags bis 2 Uhr nachmittags vergleichen. Danach sind die Beobachtungstage (1908) besonders im Frühjahr durch starke Erwärmung von 8 bis 2 Uhr und durch Abnahme des Dampfdruckes ausgezeichnet.

II.

Die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft in und über einer Buchenschonung und im Freien.

Um eine genaue Einsicht zu gewinnen in die Art, wie der Wald, insbesondere der grüne Laubwald, die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft beeinflußt, sind in den Jahren 1906 bis 1908 zu Eberswalde Untersuchungen ausgeführt, bei denen folgende Gesichtspunkte beachtet wurden.

Um die einwandfreie Bestimmung der Lufttemperatur und Feuchtigkeit zu verbürgen, wurden nur Beobachtungen mit dem Aspirations-Psychrometer benutzt.

Da die Vorgänge an der Oberfläche des Bodens und Baumbestandes diejenigen in den benachbarten Luftschichten wesentlich beeinflussen, wurden die Ablesungen in drei verschiedenen Abständen vom Boden angestellt, die unterste nahe am Boden, die oberste im Walde unmittelbar über dem Kronendach der jungen Buchen. Beobachtungen in und über den Baumkronen sind auch schon anderwärts, so von der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt [1]) ausgeführt, aber infolge der Verwendung unzureichend geschützter und nicht ventilierter Thermometer ermangeln die Temperaturbestimmungen bei diesen sonst verdienstvollen Untersuchungen der erforderlichen Genauigkeit.[2]) Ist doch die Vermeidung von Strahlungsfehlern von

[1]) Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen von Dr. Josef Ritter von Lorenz-Liburnau. I. Teil. Unter Mitarbeit von Franz Eckert. Wien 1890.

[2]) Über die Ermittelung der Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede zwischen Wald und Feld. Von Dr. J. Schubert. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1893, S. 452. Meteorologische Zeitschrift 1893, S. 455.

Digitized by Google

erhöhter Bedeutung, wenn es gilt, beschattete und windgeschützte Orte mit freien zu vergleichen.

Von Mai bis Oktober 1906 wurden an möglichst zahlreichen Tagen Beobachtungen morgens von 7 bis 8 Uhr und mittags um $1^1/_2$ und 2 Uhr angestellt und zu monatlichen Mitteln vereinigt. Bei den ergänzenden Beobachtungsreihen im Herbst 1907 sowie im Frühjahr und Sommer 1908 fanden von morgens 7 bis nachmittags 6 Uhr an 9 Terminen im Freien und von $7^1/_2$ morgens bis $5^1/_2$ nachmittags an 6 Terminen im Walde Ablesungen mit dem Aspirations-Psychrometer in drei verschiedenen Höhen statt. Zu diesen Beobachtungsreihen wurden tunlichst heitere, stille Tage mit ausgeprägtem regelmäßigem Temperaturverlauf gewählt. Sie dienten dazu, Einblick zu gewähren in den Zusammenhang der nach- und nebeneinander in der täglichen Periode sich abspielenden physikalischen Vorgänge. Infolge der getroffenen Auswahl konnte dieser Zweck auch bei der geringen Zahl von Tagen besser erreicht werden als bei längeren, wechselvolle Witterungszustände umfassenden Beobachtungsreihen, in deren Mittelwerten der ursächliche Zusammenhang zum Teil verwischt wird.

Die Zahl der Beobachtungen im Sommer 1906, deren Ergebnisse in Tabelle 1 zusammengestellt sind, ersieht man aus nachstehender kleinen Übersicht. Zum Oktober sind noch die ersten drei Tage des November hinzugenommen.

Zahl der Beobachtungstage.

1906	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	zusammen
Morgen . .	22	21	18	21	18	23	123
Mittag . .	27	25	24	27	22	26	151

Zur Bildung der Unterschiede zwischen Buchenwald und Feldstation ist am Morgen das Mittel aus den Feldbeobachtungen um 7 und 8 Uhr genommen. Mittags ist die Differenz zwischen der Buchenbeobachtung um $1^1/_2$ Uhr und der auf dem Felde um 2 Uhr berechnet. Für die Temperatur in 2,2 m Höhe wurde die 2 Uhr-Ablesung mit Hilfe eines Thermographen auf $1^1/_2$ Uhr reduziert. Die gleichzeitigen Differenzen sind neben die anderen geschrieben und weichen von ihnen höchstens um 0,2° ab, wobei noch ein Teil dieser Abweichung auf der Unsicherheit der Reduktion beruht. Das Bild der Temperaturverteilung wird dadurch nicht wesentlich verändert.

Die etwa 4 m hohe, dichte Buchenschonung, in der beobachtet wurde, liegt 1 km südwestlich von der Feldstation im Jagen 6 der Eberswalder Stadtforst und ist von hohen Buchen und gemischten Beständen umgeben und mit einigen Überhältern durchsetzt. An einen derselben, eine Kiefer, war die Leiter gelehnt, die als Beobachtungsstand diente. Die volle Belaubung trat Mitte Mai (am 17.) ein. Die

Digitized by Google

Tab. 1. Beobachtungen mit dem Aspirations-Psychrometer auf der

1906	Höhe m	F 7	B 7½	F 8	B 1½	F 2	B—F 7½	B—F 1½—2	B—F 1½ Uhr
Mai									
Temperatur C.°	4,2	10,8	11,8	12,2	18,4	18,3	0,3	0,1	
	2,2	10,9	11,8	12,3	18,5	18,5	0,2	0,0	0,2
	0,2	11,2	11,6	12,9	18,9	19,3	—0,5	—0,4	
Dampfdruck mm	4,2	8,2	8,5	8,3	8,0	7,8	0,3	0,2	
	2,2	8,3	8,8	8,4	8,1	7,9	0,4	0,2	
	0,2	8,7	9,1	8,9	8,5	8,7	0,3	—0,2	
Relative Feuchtigkeit %	4,2	83	81	78	52	51	1	1	
	2,2	83	84	77	53	51	4	2	
	0,2	86	87	79	54	53	5	1	
Juni									
Temperatur C.°	4,2	13,8	14,5	15,2	19,6	19,7	0,0	—0,1	
	2,2	14,1	14,5	15,4	19,7	19,9	—0,2	—0,2	—0,2
	0,2	14,5	14,2	16,0	19,7	20,4	—1,1	—0,7	
Dampfdruck mm	4,2	9,4	9,8	9,3	9,1	8,9	0,4	0,2	
	2,2	9,5	10,1	9,4	9,5	9,1	0,7	0,4	
	0,2	10,0	10,4	10,1	10,1	10,0	0,3	0,1	
Relative Feuchtigkeit %	4,2	79	78	71	54	53	3	1	
	2,2	78	81	70	56	53	7	3	
	0,2	81	84	74	60	57	7	3	
Juli									
Temperatur C.°	4,2	15,6	16,2	16,8	21,5	21,9	0,0	—0,4	
	2,2	15,8	16,2	16,9	21,5	22,0	—0,2	—0,5	—0,3
	0,2	16,2	16,0	17,5	21,5	23,1	—0,8	—1,6	
Dampfdruck mm	4,2	11,0	11,4	11,1	11,2	11,0	0,3	0,2	
	2,2	11,0	11,7	11,3	11,5	11,1	0,6	0,4	
	0,2	11,6	11,9	11,8	12,1	12,2	0,2	—0,1	
Relative Feuchtigkeit %	4,2	83	83	77	58	56	3	2	
	2,2	82	84	78	61	57	4	4	
	0,2	84	88	79	64	59	6	5	

Mittelwerte für die Sommermonate Juni—August sind schon früher [1]) veröffentlicht.

Unter dem Schutze des belaubten Bestandes erwärmt sich die Luft in der Nähe des Bodens weniger als im Freien. Der stärkste Unterschied im monatlichen Mittel war 1,6° mittags im Juli. Nach oben hin werden die Unterschiede geringer.

Die absolute Luftfeuchtigkeit wird durch die Buchenschonung besonders im Sommervierteljahr in der Mittelschicht etwas vermehrt. Der größte Unter-

[1]) Meteorologische Werte von Eberswalde zusammengestellt von J. Schubert. Eberswalde 1907.

Digitized by Google

Feldstation (F) und in einer Buchenschonung (B) zu Eberswalde.

1906	Höhe m	F	B	F	B	F	B—F		
		7	7½	8	1½	2	7½	1½—2	1½ Uhr
August									
Temperatur C.°	4,2	14,8	15,4	16,4	21,3	21,4	—0,2	—0,1	
	2,2	15,0	15,3	16,6	21,2	21,5	—0,5	—0,3	—0,2
	0,2	14,0	15,1	17,2	21,0	22,2	—0,5	—1,2	
Dampfdruck mm	4,2	11,0	11,5	11,3	10,4	10,0	0,3	0,4	
	2,2	11,1	11,8	11,4	10,4	10,0	0,6	0,4	
	0,2	11,5	12,0	12,0	11,3	10,7	0,2	0,6	
Relative Feuchtigkeit %	4,2	86	87	80	57	54	4	3	
	2,2	86	90	80	57	54	7	3	
	0,2	87	93	81	63	55	9	8	
September									
Temperatur C.°	4,2	10,4	10,7	11,9	16,7	16,7	—0,4	0,0	
	2,2	10,5	10,7	12,0	16,6	16,8	—0,6	—0,2	—0,3
	0,2	10,6	10,6	12,3	16,2	17,2	—0,9	—1,0	
Dampfdruck mm	4,2	8,8	9.2	9,2	9,1	9,1	0,2	0,0	
	2,2	8,8	9,2	9,2	9,2	9,1	0,2	0,1	
	0,2	9,0	9,3	9,5	9,8	9,5	0,1	0,3	
Relative Feuchtigkeit %	4,2	92	94	88	66	67	4	—1	
	2,2	91	95	88	67	66	5	1	
	0,2	93	97	88	73	68	6	5	
Oktober									
Temperatur C.°	4,2	5,8	5,8	6,4	11,9	11,9	—0,3	0,0	
	2,2	5,8	5,6	6,4	11,7	11,9	—0,5	—0,2	—0,2
	0,2	5,7	5,4	6,5	11,2	12,1	—0,7	—0,9	
Dampfdruck mm	4,2	6,3	6,4	6,4	7,4	7,1	0,0	0,3	
	2,2	6,3	6,4	6,5	7,4	7,1	0,0	0,3	
	0,2	6,3	6,5	6,6	7,9	7,4	0,1	0,5	
Relative Feuchtigkeit %	4,2	90	92	88	71	68	3	3	
	2,2	90	93	88	72	68	4	4	
	0,2	91	96	90	78	70	5	8	

schied war 0,7 mm in 2,2 m Höhe morgens im Juni. Der gleiche Dampfdruck wie im Kronendach findet sich auf dem Felde zwischen Boden und Mittelschicht.

Die relative Feuchtigkeit ist in der Buchenschonung, namentlich in der Nähe des Bodens, etwas erhöht. Der größte Unterschied betrug 9% morgens im August.

Die Änderung der Temperatur mit der Höhe zeigt im Walde und auf dem Felde grundsätzliche Verschiedenheiten. Bilden wir die Differenz der oberen und der Bodenschicht für den Mittagstermin, so ergibt sich *auf dem Felde* durchweg eine *Abnahme der Temperatur mit der Höhe*, die im Juli den größten Betrag von 1,2° erreicht und sich zum Herbst verringert.

Digitized by Google

Überschuß der Temperatur am Boden (0,2 m) über die in 4,2 m Höhe. Mittag. C. °.

1906	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober
Buchen 1½ Uhr	0,5	0,1	0,0	—0,3	—0,5	—0,7
Feld 2 Uhr . .	1,0	0,7	1,2	0,8	0,5	0,2

Die tägliche Erwärmung geht in erster Linie von der Bodenoberfläche aus und teilt sich den höheren Schichten hauptsächlich durch Aufsteigen überhitzter Luft mit.

Ähnliches Verhalten zeigt sich im Walde nur im Mai, in dessen erster Hälfte die Belaubung noch unvollständig war.

Im Juni und Juli ist die Temperatur in der Buchenschonung in allen Höhen dieselbe. Während dieser Zeit mit voller Belaubung und hohem Sonnenstande verteilt sich also

Tab. 2. Eberswalde. Feldstation. Aspirations-Psychrometer.

	Höhe m	7	8	10	Mittag	2	3	4	5	6 Uhr
				6 Tage, März—April 1908						
Temperatur C.°	4,2	—0,1	1,8	6,2	9,4	10,6	10,8	**11,0**	10,4	9,2
	2,2	0,0	1,9	6,4	9,6	10,6	**11,2**	11,1	10,5	9,1
	0,2	0,4	3,1	8,1	11,6	11,8	**11,9**	11,2	10,5	8,1
Dampfdruck mm	4,2	4,0	4,2	4,5	4,1	3,6	3,8	3,8	3,9	4,3
	2,2	4,0	4,3	4,4	4,0	3,7	3,7	3,7	3,9	4,2
	0,2	4,2	4,5	4,8	4,1	4,0	3,9	3,9	4,1	4,2
Relative Feuchtigkeit %	4,2	87	81	65	47	39	40	40	42	50
	2,2	87	81	62	46	40	38	38	42	50
	0,2	88	79	60	41	40	39	40	44	53
				6 Tage, Juni—Juli 1908						
Temperatur C.°	4,2	15,2	17,3	21,0	22,9	23,8	**24,2**	24,1	23,5	22,7
	2,2	15,4	17,9	21,1	23,1	24,1	24,5	**24,5**	23,8	22,7
	0,2	16,4	18,9	23,3	24,6	25,5	**25,7**	25,4	24,4	22,8
Dampfdruck mm	4,2	9,6	9,6	9,2	8,6	8,4	7,9	7,9	7,9	7,7
	2,2	9,8	10,0	9,2	8,8	8,6	8,3	8,2	8,2	7,9
	0,2	10,0	10,0	10,1	9,4	9,0	8,5	8,2	8,3	8,1
Relative Feuchtigkeit %	4,2	75	65	49	41	38	34	34	36	36
	2,2	75	65	48	41	38	35	35	37	37
	0,2	72	62	47	40	37	34	33	36	38
				6 Tage, September 1907						
Temperatur C.°	4,2	7,0	9,1	14,6	18,1	19,6	**19,7**	19,6	18,4	16,1
	2,2	6,9	9,4	15,0	17,8	19,7	**19,8**	19,6	18,0	15,6
	0,2	7,1	10,1	16,1	18,8	**20,1**	20,0	19,5	17,5	14,4
Dampfdruck mm	4,2	7,3	8,0	9,2	9,9	9,5	9,5	9,6	10,1	10,5
	2,2	7,3	8,1	9,4	9,5	9,7	9,4	9,6	10,3	10,5
	0,2	7,5	8,7	10,3	10,6	10,5	10,4	10,5	10,8	10,7
Relative Feuchtigkeit %	4,2	96	92	74	64	56	56	56	64	76
	2,2	97	92	74	62	57	55	56	67	79
	0,2	98	94	76	65	60	59	62	74	87

Digitized by Google

die Erwärmung gleichmäßig auf die ganze Höhe des Bestandes.

Bei vorrückender Jahreszeit und sinkender Sonne wird der Waldboden mehr und mehr beschattet, während das Laubdach die Wirkung der Sonnenstrahlung empfängt. Der Boden bleibt verhältnismäßig kühl, und die Temperatur nimmt mit der Höhe zu.

Auch am Morgen nahm die Temperatur während des Sommers im Freien mit der Höhe ab; umgekehrt war es im Walde in der Kronenschicht durchweg etwas wärmer als am Boden.

Die Ergebnisse der Beobachtungen über den Gang der Temperatur und Feuchtigkeit an je 6 Strahlungstagen im Frühjahr, Sommer und Herbst sind in Tabelle 2 und 3 zu-

Tab. 3. Abweichung der Buchenschonung von der Feldstation.

	Höhe m	7½	9½	11½	1½	3½	5½ Uhr
		Vormittag			Nachmittag		
6 Tage, März—April 1908							
Temperatur C.°	4,2	—0,7	0,8	0,7	0,7	0,4	0,0
	2,2	—0,8	1,1	0,9	0,8	0,3	—0,3
	0,2	—2,0	—0,3	—0,2	0,6	0,1	—1,2
Dampfdruck mm	4,2	—0,1	—0,3	—0,2	—0,1	—0,2	—0,1
	2,2	0,0	—0,2	—0,1	—0,2	—0,2	0,0
	0,2	—0,1	—0,2	—0,2	—0,3	—0,2	0,0
Relative Feuchtigkeit %	4,2	2	—8	—5	—3	—2	—1
	2,2	5	—7	—4	—4	—2	0
	0,2	9	—3	—2	—4	—3	3
6 Tage, Juni—Juli 1908							
Temperatur C.°	4,2	0,1	0,9	0,1	0,2	0,1	—0,3
	2,2	—0,7	0,5	0,3	—0,0	—0,4	—1,0
	0,2	—2,5	—2,2	—1,8	—1,9	—2,0	—1,7
Dampfdruck mm	4,2	0,6	1,0	0,8	0,1	0,4	0,5
	2,2	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6	0,7
	0,2	0,8	0,4	0,3	0,0	0,4	0,8
Relative Feuchtigkeit %	4,2	4	2	3	0	2	3
	2,2	7	2	3	2	3	5
	0,2	17	9	6	4	6	8
6 Tage, September 1907							
Temperatur C.°	4,2	—0,5	0,4	—0,2	—0,3	—1,5	—2,2
	2,2	—0,6	—0,3	—0,6	—0,9	—2,4	—2,2
	0,2	—1,1	—2,4	—2,5	—3,0	—3,6	—2,3
Dampfdruck mm	4,2	0,0	0,7	0,2	0,7	1,3	0,8
	2,2	0,0	0,8	0,2	1,2	2,2	0,8
	0,2	—0,4	0,0	0,4	1,3	1,7	0,5
Relative Feuchtigkeit %	4,2	4	4	2	5	14	16
	2,2	4	9	4	11	24	17
	0,2	2	16	15	22	28	16

Digitized by Google

sammengestellt. Von einem Teil dieser Beobachtungen ist schon oben (Fig. 3) Gebrauch gemacht. Zur Berechnung der Unterschiede zwischen Feld und Wald wurden für die Feldstation die zweistündlichen Werte von 7½ Uhr vormittag bis 5½ Uhr nachmittag aus den zeitlich benachbarten durch lineare Interpolation ermittelt.

Im Frühjahr und Sommer war es an diesen Tagen mit ungehinderter Strahlungswirkung am Vormittag und Mittag und zum Teil darüber hinaus in der oberen und mittleren Schicht der Buchenschonung wärmer als in gleicher Höhe auf dem Felde. Im Frühjahr erwärmte sich in den ersten Nachmittagsstunden auch die Bodenschicht im Walde mehr als im Freien. Und noch im September war die Temperatur im Kronendach am Vormittage zeitweise ein wenig höher als im Freien. Eine Abkühlung im Walde zeigte sich hauptsächlich nahe am Boden. Sie erreichte als Höchstwerte am Morgen im Frühjahr 2°, im Sommer 2½°, nachmittags im September 3½°.

Im Frühjahr war die Luft im Walde meist absolut und relativ trockener, in der belaubten Buchenschonung dagegen feuchter als im Freien. Die größten Unterschiede traten in den Septembertagen zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags in der mittleren und unteren Schicht auf.

Auf der Feldstation herrscht, wie aus Tabelle 4 zu ersehen ist, am Tage eine regelmäßige Temperaturabnahme mit der Höhe. Im Frühjahr und Herbst ist gegen Abend eine Temperaturumkehr, d. h. eine Zunahme nach oben erkennbar.

Tab. 4. Überschuß der Temperatur am Boden (0,2 m) über die in 4,2 m Höhe.

Feldstation

	7	8	10	12	2	3	4	5	6 Uhr
März—April 1908	0,5	1,3	1,9	2,2	1,2	1,1	0,2	0,1	—1,1°
Juni—Juli 1908 .	1,2	1,6	2,3	1,7	1,7	1,5	1,3	0,9	0,1
September 1907 .	0,1	1,0	1,5	0,7	0,5	0,3	—0,1	—0,9	—1,7

Buchenschonung

	7½	9½	11½	1½	3½	5½ Uhr
März—April 1908	—0,4	0,7	1,3	1,4	0,3	—1,7°
Juni—Juli 1908 .	—1,2	—0,8	0,0	—0,4	—0,7	—0,9
September 1907 .	0,0	—1,5	—1,4	—2,1	—2,1	—1,4

Der Wald zeigt im Winterzustand am Tage gleichfalls Temperaturabnahme mit der Höhe, im belaubten Walde ist aber die Luft am Boden kälter als oben.

Der Temperaturgang an den Septembertagen ist in Figur 4 dargestellt. In der Buchenschonung bleibt namentlich nach Mittag die Luft am Boden

Digitized by Google

kälter als oben, auf dem Felde ist die Bodenschicht bis gegen 4 Uhr wärmer, von da ab kälter als die obere. Am Vormittag haben die oberen Luftschichten in Feld und Wald nahezu die gleiche Temperatur, dann bleibt die Waldtemperatur auffallend zurück. Zur näheren Erläuterung der Temperaturverhältnisse am Mittag dient Figur 5. Man erkennt auch hier, wie die Bodenschicht im Felde wärmer, in der dicht belaubten Buchenschonung erheblich kälter ist als die obere. Das ist von wesentlicher Bedeutung für den Temperaturverlauf. Auf dem Felde

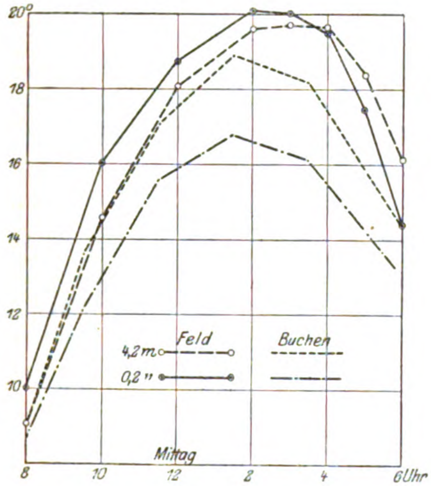


Fig. 4.

Temperatur
an Strahlungstagen.
Eberswalde.
September 1907.

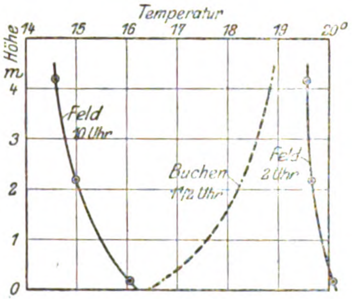


Fig. 5.

kann die Bodenschicht wegen ihrer höheren Temperatur bis nachmittags Wärme an die obere Luft abgeben. Solange steigt die Temperatur der oberen Luftschicht oder hält sich auf gleicher Höhe. Im Walde dagegen kann der kühl gebliebene Boden, wenn die Sonnenwirkung zurückgeht, der darüber lagernden Luft keine Wärme zuführen: ihre Temperatur sinkt. Auch das Blätterdach, das die Sonnenstrahlen auffängt, ist wegen seines geringen Wärmegehaltes nicht imstande, eine merkliche Wärmemenge herzugeben und den Temperaturrückgang der Waldluft zu hemmen.

Außer den Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit sind auch solche der Windstärke ausgeführt, über deren Ergebnisse noch weiter zu berichten sein wird.

These dif. greater in real forest than in B. schonung? R.

Digitized by Google

Forstfinanzielle Zukunftsträume.

Von Geh. Oberforstrat i. P. Frey zu Darmstadt.

„Träume sind Schäume" sagt ein deutsches Sprüchwort, um darauf hinzuweisen, daß ein in dunkler Nacht entstandener „Traum" im hellen Tageslicht wie „Schaum" zerfließt, um damit auszudrücken, daß Einbildungen keine Tatsachen sind. Den im Schlaf entstandenen Träumen sind die Traumbilder gleichzuachten, welche wir uns in wachem Zustande von einer fernen Zukunft entwerfen, denn auch sie beruhen nur auf Einbildungen, denen jede tatsächliche Unterlage fehlt. Wir brauchen nur 100 Jahre zurückzudenken. Wer konnte sich vor 100 Jahren, mithin im Jahre 1813, zu einer Zeit, in der es noch keine Eisenbahnen und Telegraphen, noch keine Maschinengewehre und keine Luftschiffe gab, eine Vorstellung davon machen, wie es im Jahre 1913 in der Welt aussehen würde, und wie es tatsächlich jetzt aussieht. Und wie können wir gegenwärtig Lebende uns einbilden, daß nach 100 Jahren, mithin im Jahre 2013, die Welt noch gerade so aussehen würde, wie heute. Nach den vorliegenden Erfahrungen, die wir aus der Vergangenheit schöpfen können, müssen wir uns doch eingestehen, daß alle Verhältnisse nach Ablauf von 100 Jahren voraussichtlich ebensolche Veränderungen erfahren haben werden, wie diejenigen, welche die Jetztzeit gegenüber der Zeit vor 100 Jahren tatsächlich aufweist, ohne daß wir die geringsten Anhaltspunkte dafür haben, in welcher Richtung diese Veränderungen sich vollziehen werden.

Es ist leider nötig, solchen offenkundigen Wahrheiten Ausdruck zu geben, um den Zukunftsträumen entgegenzutreten, die sich in die Lehrbücher der Waldwertrechnung und der sog. Forststatik als „Forstfinanzrechnung" und „forstliche Rentabilitätslehre" eingeschlichen haben. Da die in diesen Lehrbüchern angestellten Berechnungen, insoweit mit Ziffern operiert wird, mathematisch einwandfrei sind, so haben solche forstfinanziellen Zukunftsträume — und zwar gerade im Deutschen Reich, in dem der Doktrinarismus bekanntlich eine große Rolle spielt —, eine große Zahl von Anhängern gefunden, und es scheuen sich dieselben nicht, aus den Berechnungen, die sie für richtig halten, Folgerungen zu ziehen, die mit den tatsächlichen Verhältnissen in schreiendem Widerspruch stehen, und Maßregeln zu empfehlen, die den Ruin der deutschen Waldungen im Laufe der Zeit herbeiführen müssen.

Als Belege dafür, daß derartige Folgerungen gezogen werden, mögen die Abhandlungen dienen, einerseits im Februarheft der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" von 1913, wo ausgeführt wird, daß ein umfangreicher Waldbrand den Waldbesitzer nicht geschädigt habe, sondern für ihn von großem finanziellem Vorteil gewesen sei, andererseits im

Digitized by Google

Märzheft der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" von 1913, wo die Ansicht ausgesprochen wird, daß die Unterlassung der Waldkultur auf Abtriebsflächen für den Waldeigentümer mit keinem finanziellen Schaden verbunden sei, vorausgesetzt, daß das jeweilig zur Kultur erforderliche Geldkapital anderweit verzinslich angelegt werde, ihm unter Umständen sogar finanziellen Nutzen bringe.

Derartige Ausführungen erinnern lebhaft an die Zeit zu Anfang des 19. Jahrhunderts, als die Theorien von Adam Smith in deutschen Staaten als der Gipfel aller Weisheit galten, und zur Veräußerung von Staatswaldungen, sowie zur Aufteilung von Mark- und Gemeindewaldungen geführt haben, zu den waldverderblichsten Maßnahmen, die jemals getroffen werden konnten. Aber die Unhaltbarkeit jener Smithschen Theorie, daß es volkswirtschaftlich am vorteilhaftesten sei, wenn alle gewerblichen Betriebe in die Hände von Privaten gelangten, ist erst an den bedauerlichen Folgen, welche deren Übertragung in die Praxis gezeitigt hat, erkannt worden. Es steht zu befürchten, daß auch die Unhaltbarkeit der Faustmannschen Theorie, daß bei Vornahme von Waldwertberechnungen stets von dem holzleeren Boden auszugehen sei, erst an den bedauerlichen Folgen, welche deren Übertragung in die Praxis unfehlbar herbeiführen muß, und dann leider zu spät erkannt werden wird.

Wenn in den Lehrbüchern der Waldwertrechnung Waldkulturkostenbeträge, welche in der Gegenwart aufzuwenden sind, mit einem willkürlich gewählten Zinsfuß (mag dies nun der „landesübliche", oder ein sog. „waldfreundlicher" sein) auf 100 Jahre hinaus, mithin bis zum Jahre 2013, prolongiert werden, und aus den durch solche „Berechnungen" erzielten Zahlenergebnissen gefolgert werden soll, ob dem Waldbesitzer durch die vollzogene Waldkultur finanzielle Vorteile oder Nachteile erwachsen werden, so schweben solche „Berechnungen" doch völlig in der Luft. Sie sind mit vollem Recht nur als „Träume" und „Einbildungen" zu bezeichnen, da wir uns von den Veränderungen, die voraussichtlich im Jahre 2013, gegenüber dem Jahr 1913, in politischer und wirtschaftlicher Beziehung eingetreten sein werden, ebensowenig eine Vorstellung machen können, als unsere Vorfahren im Jahre 1813 sich von den im Jahre 1913 tatsächlich bestehenden Verhältnissen einen richtigen Begriff machen konnten. Im Jahre 1813 galt die Rotbuche als die wertvollste Holzart, im Jahre 1913 gilt die Fichte als solche, und im Jahre 2013 hat vielleicht wieder die Rotbuche, vielleicht auch die Eiche, die Linde oder der Ahorn den höchsten Wert. Oft vollziehen sich durchgreifende Veränderungen auch schon in kürzeren Zeiträumen. So sind beispielsweise im Jahre 1885 angestellte „Rentabilitätsberechnungen" für den Eichenschälwaldbetrieb schon im Jahre 1905, also schon nach 20 Jahren, Lügen gestraft worden, und der Wald-

Digitized by Google

besitzer, welcher im Jahre 1885 — auf Grund der damaligen hohen Lohrindenpreise und der darauf gestützten „Berechnungen" — wüchsige Eichenstangenhölzer in Eichenschälwald umgewandelt hat, hat anstatt der „berechneten" finanziellen Vorteile bereits im Jahre 1905 eine bittere Enttäuschung erlebt, und sich davon überzeugen können, daß derartige „Berechnungen" mit Träumen und Einbildungen eine überraschende Ähnlichkeit besitzen.

Im Hinblick auf solche „Berechnungen" — die wir nur als „Zukunftsträume" bezeichnen können — ist es vielfach üblich geworden, gegenwärtig bestehende Unterschiede im Wert von starken und schwachen Laubholz- und Nadelholz-Stämmen als bleibend (als unveränderlich) anzusehen, und darauf Erziehungsmaßregeln für junge Holzbestände zu gründen. Ob solche Wertunterschiede, wie sie gegenwärtig bestehen, nach Verlauf von 60 bis 100 Jahren noch vorhanden sind, vermag niemand von den gegenwärtig lebenden Forstleuten oder Holzhändlern zu beurteilen. Wir halten es daher für durchaus unzulässig, waldbauliche Maßnahmen zu empfehlen, welche bewirken sollen, daß nach Ablauf von 100 Jahren, mithin im Jahre 2013, Stämme von den nämlichen Dimensionen zum Verkauf gebracht werden können, für welche gegenwärtig die verhältnismäßig höchsten Preise erzielt werden. Jedenfalls ist es eine nutzlose, Zeit und Geld verschwendende Arbeit[1]), wenn auf die Ansammlung forststatistischer Zahlen über solche Verhältnisse Wert gelegt und die Lokalforstbeamten mit Aufstellung derartiger tabellarischer Übersichten behelligt werden, aus denen niemals gültige Schlüsse für die Zukunft gezogen werden können, die vielmehr nur zu häufig zu verhängnisvollen Trugschlüssen verleiten. Erfahrungen über eine finanziell vorteilhafte Sortierung der jeweiligen Fällungsergebnisse haben immer nur für die Gegenwart, oft nur für den allerkürzesten Zeitraum, Geltung und Bedeutung, da die Bedürfnisse des Holzhandels oft sehr rasch durchgreifende Änderungen erleiden. Es ist daher auch, behufs vorteilhaftester Verwertung der jeweiligen Holzergebnisse, am empfehlenswertesten, wenn Submissionen vor dem Vollzug der Fällung stattfinden und es den Holzhändlern überlassen wird, die Dimensionen jeweilig selbst anzugeben, nach welchen sie die zu fällenden Stämme abgelängt zu sehen wünschen. Die vielfach vorgeschriebenen, komplizierten Unterscheidungen der Stämme in den Nummerbüchern und Abzählungsprotokollen vermehren — unseres Erachtens — ganz nutzlos die Arbeit der Lokalforstbeamten in hohem Grade, da die Ausscheidung von Stärkeklassen und Längeklassen, um von vorn-

[1]) Man vergleiche die Ausführungen von Forstmeister Hofmann zu Stuttgart: „Aus Theorie und Praxis bei Anlage von Bestandslagerbüchern" im Oktoberheft der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" von 1912.

Digitized by Google

herein Wertunterschiede darauf zu stützen, meist als „verlorene Liebesmüh" bezeichnet werden darf.

Die mit den künftigen tatsächlichen Verhältnissen voraussichtlich niemals in Übereinstimmung stehenden „Zukunftsrechnungen" (Zukunftsträume) haben dazu geführt, waldbauliche Maßnahmen zu empfehlen, mittelst deren gegenwärtig vorhandene junge Heegen in kürzester Zeit (immerhin aber erst nach 50 bis 60 Jahren) allmählich in einen solchen Zustand versetzt werden sollen, daß künftig (nach 50 bis 60 Jahren) Stämme von solchen Dimensionen geerntet werden könnten, wie sie gegenwärtig am meisten begehrt sind, während doch schon nach Ablauf kürzerer Zeit als 50 bis 60 Jahren die fraglichen Dimensionen vielleicht zu den wenigst begehrten gehören.

Als das unverrückbare Ziel eines rationellen Forstwirtschaftsbetriebs ist — unseres Erachtens — stets die dauernde Erzeugung des größten Holzzuwachses auf kleinster Fläche und Einerntung desselben in Holzgewächsen (Stämmen) von bester Beschaffenheit (gesund, geradschaftig, astrein und feinringig) zu betrachten. Ein solches Bestreben bleibt stets mit den realen Verhältnissen — es mögen Veränderungen eintreten, welche nur immer wollen — in voller Übereinstimmung. Im schlagweisen Hochwaldbetrieb, der vorherrschenden Betriebsart im Deutschen Reich, können aber nur dann „gesunde, geradschaftige, astreine und feinringige" Stämme dauernd erzogen werden, wenn alle zu der betreffenden Betriebsklasse gehörigen Holzbestände stets im Schlußstand erhalten werden, und man dieselben ein tunlichst hohes Alter[1]) erreichen läßt. Es sind dies Maßnahmen, welche zugleich auf Erhaltung und Erhöhung der Bodenkraft hinwirken, von deren Fortbestand der Fortbestand des Waldes abhängig ist. Wer dagegen als Wirtschaftsziel die Erzeugung der größten und wertvollsten Holzmenge in kürzester Zeit betrachtet, bleibt stets den Wechselfällen der Zukunft unterworfen, da diese „kürzeste Zeit" doch immerhin einen Zeitraum von mindestens 60 bis 80 Jahren umfaßt und Unterstellungen gemacht werden müssen, die zumeist auf „Einbildungen" beruhen, da insbesondere unterstellt werden muß, daß diejenigen Holzarten und Holzsortimente, für welche gegenwärtig die höchsten Preise erzielt werden, auch künftighin (nach 60 bis 80 Jahren) die „wertvollsten" sein würden. Auf solchen, durchaus unbegründeten „Unterstellungen" beruhen in erster Linie die Empfehlungen zum Anbau der Fichte, anstatt des Anbaues von Laubholz, die Empfehlungen zur frühzeitigen Vornahme starker Durchforstungen, zum Freihieb sog. Zukunftsstämme und

[1]) Man vergleiche die Notiz auf Seite 285 des Maiheftes des „Forstwissenschaftlichen Zentralblatts" von 1913, wonach für „feinringige, 400jährige" Spessart-Eichen gegenwärtig Preise von 400 bis 500 M. für je einen Festmeter erzielt werden.

Digitized by Google

zur Einführung eines Lichtwuchsbetriebs, zu Maßnahmen, durch welche überdies die vorhandene Bodenkraft meist in hohem Maße geschädigt wird.

Welche Fehlschlüsse gemacht werden können, wenn man gegenwärtige Verhältnisse ohne weiteres auf die Zukunft überträgt, dafür liefert uns die Vergangenheit lehrreiche Beispiele. So konnte beispielsweise im Jahre 1824, als der bayerische Staat die Herzoglich Leuchtenbergischen Waldungen (13 630 ha) für eine Kaufsumme von rd. 4 000 000 Mark erwarb (die damals sich vielleicht mit 4 % verzinste), niemand ahnen, daß dieses Ankaufskapital im Jahre 1912 eine 15prozentige, sage fünfzehnprozentige Rente abwerfen würde, wie auf S. 220 des Berichts über die XIII. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins vom 26. bis 31. August 1912 mitgeteilt wird. Und ähnliche Beispiele aus der damaligen, nur rund 90 Jahre zurückliegenden Zeit könnten wohl in großer Zahl vorgeführt werden, um klarzustellen, daß darüber, wie die finanziellen Verhältnisse des Waldbesitzes sich nach Ablauf von weiteren 90 Jahren gestaltet haben werden, niemand unter den Jetztlebenden sich eine zutreffende Vorstellung machen kann. Nach einer Notiz auf S. 286 des Maiheftes des „Forstwissenschaftlichen Centralblatts" von 1913 hat beispielsweise der Preis für Eichenstammholz erster Klasse im Spessart sich in einem Zeitraum von nur 52 Jahren versechsfacht. Es betrug der Durchschnittspreis im Jahre 1860 = 37 M., im Jahre 1912 = 220 M. pro fm, und niemand konnte im Jahre 1860 ahnen, daß bis zum Jahre 1912 eine solche Preissteigerung stattfinden würde. „Waldwert-Berechnungen", welche sich auf Zeiträume von 100 Jahren erstrecken, dürfen daher mit vollem Recht als „Traumbilder" bezeichnet werden.

Es könnte — unseres Erachtens — eine Reihe sehr zeitraubender Arbeiten, welche doch nur zur Schaffung von Zukunftsbildern, zur Vorspiegelung von „Träumen" dienen, welche sich nicht erfüllen werden, den Lokalbeamten und Zentralbehörden füglich erspart werden. Es sollen angeblich „statistische Grundlagen für den praktischen Forstbetrieb" dadurch geschaffen werden, daß für jeden „Waldort mit einheitlichen Produktionsbedingungen" alle für den Lebensgang eines Holzbestandes entscheidenden Ereignisse auf mehrere Umtriebe hinaus festgelegt werden. Durch solche, höchst zeitraubende Arbeiten soll angeblich der wirtschaftende Forstbeamte Grundlagen zur Erkenntnis und Förderung zweckmäßiger Holzerzeugung erhalten. Es besitzen jedoch — unseres Erachtens — solche, die Tätigkeit der Lokalforstbeamten in hohem Maß in Anspruch nehmende Aufzeichnungen, die der Gegenwart entstammen, für die Zukunft nicht den geringsten Wert, ebensowenig wie aus vorliegenden Aufzeichnungen, die der Vergangenheit entstammen, gültige Schlüsse für die Gegenwart abgeleitet werden konnten. Man verschone daher

Digitized by Google

die Lokalbeamten mit derartigen, für den Forstwirtschaftsbetrieb wertlosen, statistischen Arbeiten, damit sie ihre Arbeitskraft einer verständigen Sortierung der jeweiligen, gegenwärtigen Fällungsergebnisse, einer Anpassung der Sortierung an die jeweiligen, gegenwärtigen (oft von Jahr zu Jahr wechselnden) Bedürfnisse des Holzhandels zuwenden können. Von der bestmöglichen Verwertung des gegenwärtigen jährlichen Holzeinschlags ist vor allem die Erzielung einer möglichst hohen Waldrente abhängig; daher ist es unbedingt nötig, daß bei der jeweiligen Aufarbeitung im Holzschlag die verschiedenen Holz-Sortimente den wechselnden Forderungen des jeweiligen Holzmarkts angepaßt werden, daß der Forstverwaltungsbeamte daher über die wechselnden Bedürfnisse des Holzhandels jeweilig genau unterrichtet ist.

Der gegenwärtige Holzzuwachs bildet das gegenwärtige Nutzungsobjekt eines der Vergangenheit entstammenden gegenwärtig vorhandenen Waldes. Für dauernde Erhaltung und Erhöhung der Bodenkraft, behufs dauernder Erhaltung und Erhöhung des von der Bodenkraft abhängigen Holzzuwachses, muß ein verständiger Forstwirt in erster Linie sorgen, aber bereits in zweiter Linie muß er Sorge dafür tragen, daß der vorhandene, den Waldbestand bildende Holzvorrat nach Menge, Art und Güte ungeschmälert erhalten bleibt. Ein vorhandener Wald kann aber in seinem Bestand nur dann ungeschmälert erhalten werden, wenn die jeweilige Holznutzung stets dem jeweiligen Holzzuwachs entspricht. Jede Übernutzung, mag sie nun durch beschleunigten Abtrieb vorhandener Althölzer, durch Vornahme starker Durchforstungen und Lichtungshiebe in bisher geschlossenen Beständen, durch Einführung mehrjähriger Schlagruhe in bisher ohne solche bewirtschafteten Waldungen, oder andere Maßnahmen und Vorkommnisse vollzogen werden, hat eine dauernde Schmälerung des Holzvorratskapitals zur Folge, wenn sie nicht durch baldigst nachfolgende Unternutzung wieder zum Ausgleich gebracht wird. Jede Herabminderung des werbenden Waldkapitals ist selbstverständlich mit einer sich künftighin geltend machenden Herabminderung der Waldeinkünfte verbunden, und ist daher vom Standpunkt unserer Nachkommen mit demselben Recht als eine waldverderbliche Maßnahme zu bezeichnen, wie vom Standpunkt der Jetztlebenden die von unseren Vorfahren vollzogene Veräußerung von Staatswaldungen und Teilung von Gemeinde- und Markwaldungen als waldverderbliche Maßregeln bezeichnet werden dürfen.

Man verbanne daher alle Zukunftsträume, man wende sich ab von einer auf solche Träume zugeschnittenen Statistik, man rechne nur

Digitized by Google

mit Vorkommnissen der Gegenwart und ziehe den größtmöglichen Nutzen aus der jeweiligen gegenwärtigen Lage des Holzhandels. Auf einer derartigen verständigen Tätigkeit des Waldwirtschaftsbeamten beruhen die höchsten in der Gegenwart zu erzielenden finanziellen Ergebnisse des Waldwirtschaftsbetriebs, ohne daß Eingriffe in das von unseren Vorfahren ererbte Holzbestandskapital, das unseren Nachkommen mindestens in ungeschmälertem (besser noch in erhöhtem) Betrag hinterlassen werden sollte, gemacht werden müssen.

II. Mitteilungen.

Einfluß hoher Essen auf die Verbreitung der Rauchschäden.

Eins der bekanntesten Hilfsmittel, welches die Industrie zur Einschränkung der Rauchschäden am häufigsten in Anwendung bringt, ist die Errichtung hoher Schornsteine zur Ableitung der sauren Gase in höhere Luftschichten, damit sie hier sich bis zur Unschädlichkeit verdünnen, bevor sie auf die Vegetation gelangen können.

Ganz allgemein wird zwar den hohen Schornsteinen in dieser Beziehung ein günstiger Einfluß zugesprochen, doch wird auch vielfach hervorgehoben, daß unter Umständen diese Anlage wirkungslos oder geradezu schädlich sein könne, weil die durch die hohe Esse ausströmenden Gase auf weite Entfernungen hingetragen werden und Waldteile erreichen, die sie bei der früheren niedrigeren Ausströmungsstelle nie erreichen konnten.

Es soll nicht bestritten werden, daß der aus hohen Schornsteinen entweichende Rauch bis zur Unschädlichkeit verdünnt werden kann, namentlich wenn es sich um schwach sauere Gase oder um geringe Rauchmengen handelt; es soll auch nicht bestritten werden, daß durch die hohe Esse die Schäden in nächster Umgebung der Rauchquelle erheblich gemildert werden können, aber ein sicheres Mittel zu Vermeidung der Rauchschäden sind solche Anlagen nicht.

Im Gegenteil halte ich die Errichtung hoher Schornsteine unter gewissen Umständen, wie ich in meinem großen Hüttenrauchwerke von 1883 näher nachgewiesen habe, geradezu für verderblich.

Die aus hohen Ausströmungsstellen entweichenden Gase gelangen, wenn auch verdünnt, soweit Wald überhaupt vorhanden ist, auf Waldteile, die sie vorher nicht erreichen konnten und vermögen hier durch dauernde Veräucherung größerer Flächen Schäden anzurichten, die zwar weniger intensiv sind, die aber infolge ihrer Ausdehnung um vieles höher bewertet werden müssen als die bisherigen, die bei niedriger Ausströmungsstelle des Rauches entstanden waren oder überhaupt entstehen konnten.

Auch die nähere Waldumgebung der Rauchquelle wird durch hohe Schornsteine nicht unter allen Umständen geschützt.

Bei widrigen Winden und bei schwerer dicker Luft gelangen die Rauchgase oder, bei Regen, Nebel und Rauhreif, die saueren Niederschläge in geringer Ent-

Digitized by Google

fernung vom Schornsteine wieder zur Erde. Wenn dann noch, wie das meist der Fall ist, von Zeit zu Zeit, sei es durch Fahrlässigkeit oder durch eine Betriebsstörung veranlaßt, der Rauch vor Eintritt in die hohe Esse entweicht, so geht oft in ein paar Stunden der Nutzen, den jahrelange Schonung in der Umgebung der Rauchquelle schuf, wieder verloren.

Der Schaden wird erfahrungsmäßig für Wald und Waldboden in der Nähe nicht vermindert, dagegen auf weite Entferungen, wenn auch zunächst in milderer Form, hinausgetragen.

Den Nachweis für dieses Verhalten der hohen Schornsteine liefert die Anhaltische Silberhütte bei Harzgerode.

340 m über NN liegt im Selketale des Harzes die alte Anhaltische Silberhütte, welche früher die Erzeugnisse des anhaltischen Bergbaues bei Neudorf und Harzgerode verarbeitete. Als die Verarbeitung der eigenen Erze nicht mehr rentabel war, kaufte man meist sehr schwefelhaltige ausländische Erze an. Eine beabsichtigte Betriebsvermehrung bei Verwendung schwefelreicher Erze ließ eine bedeutende Erweiterung des Schadens im Selketale erwarten; deshalb wurde seitens der Hüttenverwaltung beschlossen, statt der alten Röstanlage, welche die Gase 10 und 30 m über der Talsohle entweichen ließ, einen neuen Doppelfortschauflungsofen zu erbauen, der in kontinuierlichem Betriebe die Röstegase, welche bis dahin im Tale festgehalten wurden, durch eine hohe Esse abführen sollte.

Die Menge der schwefligen Säuren in den Abgasen wurde 1892 auf 1000 t, 1893 bis 1895 auf 750 t, für später auf ca. 2000 t geschätzt.

Anfang der 90er Jahre vorigen Jahrhunderts wurde auf dem 400 m hohen, also 60 m über der Hütte belegenen Gipfel des Hütteberges ein 83 m hoher Schornstein erbaut, zu welchem die Abgase des Fortschauflungsofens durch einen oberirdischen, nach dem Meunierverfahren erbauten Kanal geführt wurden, und hier, also 483 m über NN, in die Luft entwichen.

Man nahm an, daß die schweflige Säure, welche beim Eintritt in den hohen Schornstein nach den Konzessionsbedingungen höchstens 0,1 % = 2,8 g SO^2 in 1 cbm Abgase betragen durfte, nach dem Entweichen aus dem hohen Schornstein sich bis zur Unschädlichkeit verdünnen würde, bevor sie den Wald treffen konnte.

Es soll gleich hier erwähnt werden, daß dieser konzessionsmäßige Maximalgehalt der Endgase nach den vorgelegten Probeentnahmen, die allerdings auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen können, nur selten oder gar nicht erreicht wurde. Die Schwefelsäuregehalte bewegen sich meist zwischen 0,05 und 0,07 %.

Der Rauch, der 483 m über NN der hohen Esse entströmte, konnte den höchsten Berg der Umgebung — die Viktorshöh, 580 m hoch, bei 6000 m Entfernung erreichen.

Bis zu 1000 m Entfernung vom Schornsteine betrug die höchste Erhebung 400 m; bei 2000 m wurde eine solche von 420 m, bei 3000 m von 450 m, bei 4000 m von 480 m und bei 5000 m Entfernung erst eine Berghöhe von 500 m erreicht.

Hiernach muß die Lage des hohen Schornsteins als eine für seine Zwecke sehr günstige bezeichnet werden.

Digitized by Google

Um den Nachweis liefern zu können, ob und in welchem Umfange die Anlage des hohen Schornsteins auf Verminderung bezw. Vermehrung des Raucheinflusses und der Rauchschäden einwirken würde, entnahm ich Ende September 1895, bei Beginn der Schornsteinbenutzung, eine Reihe von Nadelproben bis zu 6000 m Entfernung von der Hütte und ließ sie vom Chemiker Schumacher in Goslar, der seit langer Zeit die chemischen Untersuchungen für meine Hüttenrauchforschungen nach dem Schröderschen Verfahren ausgeführt hatte, auf ihren SO^3-Gehalt untersuchen.

Nach Ablauf von 10 Jahren — 1905 —, während dessen die Produktion der Hütte ihren Höhepunkt erreicht hatte, sind zu gleicher Jahreszeit von den gleichen und noch einigen weiter von der Hütte entfernten Punkten Nadelproben entnommen und die Schwefelgehalte der Nadeln wiederum von Schumacher ermittelt.

August 1909 wurde der Betrieb der Hütte, der schon 1908 ins Stocken geriet, völlig eingestellt, so daß seit dieser Zeit kein Rauch der Silberhütte mehr auf den Wald gelangt. Die Hütte wurde abgebrochen, der hohe Schornstein 1912 niedergelegt.

1911, Ende September, wurden nun abermals von den gleichen Probepunkten die Nadeljahrgänge von 1910 und 1911, die keinen Rauch der Silberhütte erhalten hatten, entnommen und auf SO^3 von Schumacher untersucht.

Vielleicht wäre es richtiger gewesen, noch einige Jahre mit der dritten Untersuchung zu warten, um auch ältere als zweijährige Nadeln in den Proben zu haben. Da aber die bei der Untersuchung beteiligten Personen schon zum Teil recht bejahrt sind, so schien es mir wichtig, die Untersuchungen zunächst zu einem gewissen Abschluß zu bringen und ihnen den großen, wohl selten gebotenen Vorteil der gleichen Ausführung in bezug auf die Methode und die ausführenden Personen zu sichern. Der Mangel in der Untersuchung, wenn das Fehlen älterer Nadeljahrgänge in den Proben überhaupt einen solchen bedingt, konnte leicht durch einige spätere Kontrolluntersuchungen beseitigt werden.

Die drei Untersuchungen der Nadeln von gleichen Stellen, zur gleichen Jahreszeit, von den gleichen Personen entnommen, nach gleicher Methode vor Inbetriebsetzung des hohen Schornsteins, nach zehnjähriger Wirksamkeit desselben und endlich nach Beendigung seiner Tätigkeit ausgeführt, mußten in ihren Ergebnissen eine Beweiskraft besitzen, wie sie wohl nur selten im Gebiete der Rauchschäden beschafft werden kann.

Die SO^3-Befunde sind nachstehend für die einzelnen Punkte mit Angabe ihrer Entfernungen, Höhenlage und Windrichtungen, bei welchen der Rauch sie erreichen kann, vergleichend nebeneinander gestellt.

Für die Punkte 46, 54, 56 sind 1912 schon die erwähnten Kontrolluntersuchungen ausgeführt. Sie ergeben, daß die Schwefelsäuregehalte der ein-, zwei- und dreijährigen Nadeln noch etwas geringer sind als die der ein- und zweijährigen. Hiernach dürfen die Untersuchungsergebnisse von 1911 als einwandsfreie für den gezogenen Vergleich gelten.

Digitized by Google

Probepunkt	Windrichtung, welche den Rauch auf die Bestände trägt	Entfernung von der Hütte m	Höhenlage über NN Schornsteinhöhe 484 m	SO^3-Gehalt der Nadeln 1895 %	1905 %	1911 %	1912 %
1	W	2800	370	0,21	0,48	0,10	—
2	NO	2600	420	0,16	0,31	0,10	—
3	NO	2700	430	0,11	0,32	0,17	—
4	N	3000	460	0,14	0,34	0,16	—
5	N	2800	410	0,13	0,32	0,14	—
6	N	1900	410	0,13	0,22	0,13	—
7	NO	1600	420	0,17	0,24	0,12	—
8	NO	2000	410	0,17	0,23	0,15	—
9	NO	1400	420	0,17	0,38	0,15	—
10	NW	500	350	0,24	0,63	0,24	—
11	NW	1000	400	0,18	0,36	0,18	—
12	NW	1500	410	0,18	0,29	0,14	—
13	NW	2000	400	0,15	0,23	0,19	—
14	NW	2400	400	0,18	0,27	0,18	—
15	N	1100	390	0,16	0,43	0,17	—
16	W	700	390	0,26	0,67	0,25	—
17	W	1000	400	0,26	0,62	0,21	—
18	W	1300	400	0,23	0,46	0,20	—
19	W	1100	370	0,28	0,63	0,22	—
20	SW	1300	360	0,38	0,74	0,23	—
21	W	1900	400	0,22	0,42	0,17	—
22	SW	2300	380	0,19	0,67	0,23	—
23	SW	3000	360	0,19	0,53	0,20	—
24	SW	3100	380	0,19	0,51	0,21	—
25	SW	4000	390	0,18	0,39	0,24	—
26	SW	3700	360	0,19	0,43	0,16	—
27	SW	4100	300	0,12	0,25	0,21	—
28	SW	4700	340	0,21	0,41	0,17	—
29	SW	4600	390	0,18	0,48	0,21	—
30	W	5000	360	0,18	0,35	0,19	—
31	SW	3700	370	0,15	0,45	0,21	—
32	SW	2700	400	0,24	0,26	0,15	—
33	SW	2300	380	0,20	0,29	0,19	—
34	SW	3000	370	0,20	0,34	0,17	—
35	SW	2000	360	0,23	0,64	0,23	—
36	SW	1000	370	0,23	0,37	0,15	—
37	SW	1200	400	0,19	0,32	0,16	—
38	SW	600	380	0,29	0,50	0,23	—
39	SW	300	380	0,55	0,82	0,21	—
40	W	2000	390	0,21	0,48	0,17	—
41	SW	4900	380	0,15	0,27	0,21	—
42	S	5700	550	0,16	0,41	0,23	—
43	S	4800	500	0,11	0,30	0,25	—
44	S	4400	490	0,12	0,43	0,18	—
45	S	1800	410	0,15	0,30	0,20	—
46	S	1500	400	0,15	0,33	0,20	0,18
47	SO	1000	380	0,30	0,30	0,20	—
48	SO	500	390	0,26	0,27	0,21	—
49	NO	500	370	0,14	0,53	0,18	—
50	W	5500	410	0,15	0,40	0,21	—
51	SO	5500	390	0,17	0,20	0,18	—
52	SO	3200	420	0,16	0,36	0,17	—
53	O	1500	370	0,13	0,24	0,19	—
54	S	500	390	—	0,30	0,19	0,16
55	S	1400	400	—	0,21	0,16	—
56	S	900	400	—	0,25	0,24	0,20

Digitized by Google

(Fortsetzung.)

Probepunkt	Windrichtung, welche den Rauch auf die Bestände trägt	Entfernung von der Hütte m	Höhenlage über NN Schornsteinhöhe 484 m	SO^3-Gehalt der Nadeln			
				1895 %	1905 %	1911 %	1912 %
59	W	8400	340	—	0,38	0,18	—
60	N	4600	400	—	0,21	0,19	—
61	S	4200	330	—	0,33	0,27	—
			Summa	10,48	23,12	11,13	—
			durchschn.	0,198	0,391	0,189	—

Zur Sicherheit sollen indessen auch 1913 noch einige Analysen der ein- bis vierjährigen Nadeln vorgenommen werden.

Die Punkte 57 und 58 bei 9000 und 12 000 m Entfernung sind nur 1905 untersucht und rein befunden.

Nimmt man, wie bei meiner großen Harzuntersuchung 1883, an, daß alle SO^3-Gehalte über 0,21 durch Rauch beeinflußt und alle Punkte mit geringerem Gehalt rauchfrei sind, so waren 1895

15 Probepunkte vom Rauch der Silberhütte betroffen,
44 „ rauchfrei.

1905 sind von den 59 Probepunkten

57 vom Rauch betroffen,
nur 2 als rein zu betrachten.

1911 sind wieder

48 Probepunkte rauchfrei und
nur 11 „ haben einen geringen Mehrgehalt an SO^3, der auf andere kleine Rauchquellen zurückzuführen ist.

Die vom Rauch beeinflußte Fläche beträgt

1895 etwa 350 ha
1905 „ 8100 „
1911 „ 120 „

Durchschnittlich haben die 59 Probepunkte einen SO^3-Gehalt

1895 = 0,198
1905 = 0,391
1911 = 0,189.

Die weiteste Entfernung, auf welche der Einfluß des Hüttenrauches nachgewiesen ist, beträgt 1895 = 2700 m talabwärts (Probepunkt 32 = 0,24 % SO^3); 1905 wird bei 8400 m bei Probepunkt 59, welcher vom Rauch bei Westwind erreicht wird, noch 0,38 % SO^3 gefunden, ein Prozentsatz, der auf einen noch weithin sich erstreckenden Einfluß des Rauches schließen läßt.

Betrachten wir die 1895 schon vom Rauch betroffenen Punkte und stellen ihre Untersuchungsergebnisse vergleichend nebeneinander:

Digitized by Google

Probe-punkt	Windrichtung, welche den Rauch auf die Bestände trägt	Entfernung von der Hütte m	Höhenlage über NN Schornsteinhöhe 484 m	SO³-Gehalt der Nadeln			
				1895 %	1905 %	1911 %	1912 %
10	NW	500	350	0,24	0,63	0,34	—
16	W	700	390	0,26	0,67	0,25	—
17	W	1000	400	0,26	0,62	0,21	—
18	W	1300	400	0,23	0,46	0,30	—
19	W	1100	370	0,28	0,63	0,22	—
20	SW	1300	360	0,38	0,74	0,23	—
21	W	1900	400	0,22	0,42	0,17	—
32	SW	2700	400	0,24	0,26	0,15	—
35	SW	2000	360	0,23	0,64	0,23	—
36	SW	1000	370	0,23	0,37	0,15	—
38	SW	600	380	0,29	0,50	0,23	—
39	SW	300	380	0,55	0,82	0,21	—
47	SO	1000	380	0,30	0,30	0,20	—
48	SO	500	390	0,26	0,27	0,21	—
49	NO	500	370	0,24	0,53	0,18	—
			Summa	4,21	7,86	3,08	—
			durchschn.	0,28	0,52	0,20	—

so ergibt sich, daß diese 15 Punkte

1895	durchschnittlich	0,28 %	SO³
1905	„	0,52 %	„
1911	„	0,20 %	„

enthalten.

1895 zeigten die Punkte 20 und 39 die höchsten Säuregehalte mit 0,38 und 0,55 %;

1905 haben diese beiden Punkte wieder den höchsten Gehalt mit 0,74 und 0,82 %.

6 Punkte haben auch 1911 noch etwas über normale Säuregehalte; sie liegen sämtlich im Selketal und können vom Rauch der Eisenbahn oder vom Rauch des Elektrizitätswerkes auf der Pulvermühle leicht beeinflußt sein.

Es zeigt sich, daß die Erwartung, welche man in erster Linie an die Errichtung des hohen Schornsteins knüpfte — nämlich die Beseitigung des Schadens in der näheren Umgebung der Hütte —, nicht in Erfüllung gegangen ist. Nicht ein einziger Punkt zeigte sich 1905 weniger vom Rauch betroffen als vor der Anlage des Schornsteins. Nur 2 Punkte, 47 und 48, haben 1905 die gleichen Säuregehalte wie 1895; alle anderen, auch die in nächster Nähe belegenen, haben ihren SO³-Gehalt verdoppelt. Die Rauchblößen einschließlich der devastierten Bestände betragen

1881 = 11 ha
1895 = 20 „
1909 = 30 „

also auch hier starke Zunahme der Vernichtung in der Nähe der Silberhütte trotz der Anlage des hohen Schornsteins.

Digitized by Google

Allerdings liegt wohl die Hauptursache dieses völlig negativen Erfolgs in Nebenumständen, die in diesem Grade und Umfange nur selten bei Anlage hoher Schornsteine vorausgesetzt werden dürfen.

Der Zuführungskanal war, wie schon erwähnt, oberirdisch angelegt und aus Eisen und Zement hergestellt. Schon nach einigen Jahren wurde das Material durch die Säure zerstört, der Kanal wurde zunächst undicht und zerfiel dann so rasch, daß die Ausbesserungsarbeiten kaum folgen konnten, der Rauch oft tagelang aus den Bruchstellen des Kanals entwich und hierbei in wenigen Tagen, ja Stunden die Vegetation, welche sich in den wenigen Jahren der Schonung in der Nähe des Schornsteins gebildet hatte — darunter ein 0,5 ha großer, 10jähriger, wüchsiger Birkenpflanzbestand —, wieder zerstörte.

Vergleicht man die Punkte für sich, die 1895 durch die chemische Analyse eine Raucheinwirkung nicht hatten erkennen lassen, so findet sich, daß der Höchstgehalt an SO^3

1895 = 0,21 %
1905 = 0,67 %
1911 = 0,27 %

beträgt.

Ihr durchschnittlicher Schwefelsäuregehalt war

1895 = 0,16 %
1905 = 0,33 %
1911 = 0,18 %

Wenn auch hier ein paar Punkte nach 1911 einen kleinen Mehrgehalt an SO^3 gegen den normalen aufweisen, worüber noch später gesprochen werden soll, so geht doch auch aus diesen Vergleichen mit Sicherheit der Einfluß des hohen Schornsteins bei gleichzeitiger Erweiterung des Betriebes hervor.

Mit Errichtung desselben erweitert sich das Rauchgebiet, vermehrt sich der Säuregehalt. Mit Aufhören der Hütte verschwindet der anormale SO^3-Gehalt der Nadeln.

Auf der erst nach Errichtung des hohen Schornsteins vom Rauch betroffenen Waldfläche von 7600 ha zeigten sich Rauchschäden der stärkeren Grade noch nicht. Bäume sind auf diesem Gebiet noch nicht getötet. Wohl aber machte sich schon an einigen Punkten in der Hauptwindrichtung, so bei den Punkten 22, 23, 24 und 26, deutlich chronischer Rauchschaden, kenntlich durch die dünne Benadelung, bemerkbar. Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei weiterer Beräucherung hier, ebenso wie in Freiberg, sich erhebliche Rauchschäden eingestellt haben würden.

Die über die ganze 1905 beschädigte Fläche ausgedehnten Zuwachsuntersuchungen sind nicht zum Abschluß gekommen, teils, weil der Eingang der Hütte schon 1907 außer Frage stand, teils weil ein in die Augen springender Zuwachsrückgang in der Breite der Jahresringe noch nicht erkenntlich war, und ein kleiner, bei genauer Messung sich ergebender Zuwachsrückgang nicht zweifelsfrei auf Raucheinwirkung hätte zurückgeführt werden können. Ein Rückgang z. B. auf $^9/_{10}$ des normalen Zuwachses, würde kaum aufgefallen sein, und doch würde der Verlust bei 5 fm Durchschnittszuwachs auf 8000 ha jährlich 4000 fm im Werte von mindestens 40 000 M. betragen haben.

Digitized by Google

Nach den Resultaten meiner oberschlesischen Untersuchungen zu schließen, werden unsere deutschen Hüttenrauchsforsten auch bei nur schwacher dauernder Beräucherung große Zuwachsverluste haben, die wir unbemerkt tragen.

Es erübrigt sich, noch die Punkte zu besprechen, welche auch jetzt noch über 0,21 % SO^3-Gehalt in den Nadeln zeigen und vom Rauch beeinflußt erscheinen, wenn nicht etwa, wie ich nicht zu beurteilen vermag, ein SO^3-Gehalt aus dem Jahre 1909 in den Reservestoffen, welche beim Aufbau der Nadeln 1911 mitgewirkt haben, enthalten gewesen sein kann. Unterstützt würde eine solche Annahme werden durch die Tatsache, daß die Untersuchung von 1912, welche sich auf 3 Nadeljahrgänge bezieht, geringere SO^3-Gehalte ergibt, als die Untersuchung von 2 Nadeljahrgängen 1911.

Im übrigen wird man gut tun, auf so kleine Abweichungen in den Ergebnissen der chemischen Analyse keine weitgehenden Theorien aufzubauen.

Die hier in Frage kommenden Probepunkte sind:

Nr. 10	mit	0,24 %	Nr. 35	mit	0,23 %
„ 16	„	0,25 „	„ 38	„	0,23 „
„ 19	„	0,22 „	„ 42	„	0,23 „
„ 20	„	0,23 „	„ 43	„	0,25 „
„ 22	„	0,23 „	„ 61	„	0,27 „
„ 25	„	0,24 „			

An und für sich sind die Mehrgehalte an SO^3 geringfügig und konnten schließlich ganz unbeachtet bleiben. Sie lassen sich indessen zwanglos erklären wie folgt:

Die Punkte Nr. 10, 16, 19, 20, 22, 35 und 38 liegen an den Selkehängen und werden vom Lokomotivrauch der Selkebahn und vom Rauch des Elektrizitätswerkes auf der Pulvermühle leicht erreicht werden können.

Nr. 25 kann Rauch von der Eisengießerei in Harzgerode erhalten.

Ohne Erklärung bleiben die Punkte Nr. 42, 43 und 61. Es ist indessen nicht ausgeschlossen, wie nicht weiter untersucht ist, daß diese Punkte bei NW-Wind vom Rauch der Blechhütte in Thale, die 6 bis 8 km entfernt liegt, erreicht werden, und daß hierdurch die kleine Säureerhöhung bewirkt ist.

Zweifel an der Richtigkeit dieser Erklärungen für die geringen übernormalen Säuremengen können indessen das Gesamtresultat dieser Untersuchungen, welches nachstehend nochmals zusammengestellt ist, nicht erschüttern.

1. Statt 400 ha 1895 werden 1905 über 8000 ha vom Rauch betroffen. Das Einwirkungsgebiet des Rauches wird durch den hohen Schornstein um das 20fache vermehrt.

2. Die hohen Säuregehalte lassen erkennen, daß Waldbeschädigung im großen Umfange sehr bald zu erwarten stand, wenn der Betrieb nicht eingestellt worden wäre.

3. Es zeigt sich, daß der konzessionsmäßige SO^2-Gehalt der in den hohen Schornstein eintretenden Endgase mit 0,1 % bei 83 m Höhe der Entweichungsstelle noch um vieles zu hoch ist.

4. Der Schaden hat, der Erwartung n i c h t entsprechend, auch in nächster Nähe des Schornsteins nicht abgenommen. Im Gegenteil ist auch hier eine wesentliche Erweiterung festgestellt.

Digitized by Google

5. Die Untersuchung gibt, namentlich auch bei der Gleichmäßigkeit der Faktoren, den einwandsfreien Nachweis von der Zuverlässigkeit und Brauchbarkeit der chemischen Analyse bei Feststellung der Rauchimmissionen.

Oberforstrat Reuß-Dessau.

Über das Recht zum Betreten des Waldes.

Herr Forstverwalter Karl Baltz erörtert in dieser Zeitschrift 1913, S. 457 ff., die viel erörterte Frage mit gewohnter Sachkenntnis. Gegen zwei der aufgestellten Thesen aber muß ich nachdrücklich Widerspruch erheben:

1. Auf S. 461 weist Baltz mit Recht auf den Eigentumsbegriff hin. Nach § 903 B. G.-B. kann der Eigentümer mit seiner Sache nach Belieben verfahren und andere von jeder Einwirkung ausschließen, soweit nicht das Gesetz oder Rechte Dritter entgegenstehen. Hieraus leitet Baltz folgendes ab: Da das F.- u. F.-P.-G. das Betreten des Waldes außerhalb der öffentlichen und nicht geschlossenen Privatwege nicht unter Strafe stelle, so müsse der Waldeigentümer den Verkehr auf seinen Forstgrundstücken zunächst hinnehmen; hier liege „ohne Zweifel" ein Eingriff in die Privatrechtssphäre des Waldeigentümers vor, für welchen eigentlich der Staat Entschädigung gewähren müsse, weil er gewisse Forstgrundstücke der Allgemeinheit solange zur Verfügung gestellt wissen wolle, bis der Eigentümer oder dessen Vertreter den Eindringenden ausdrücklich das Verweilen auf dem Grundstück verbiete; hiernach sei der Waldeigentümer insoweit in seinem Verfügungsrecht über die Forstgrundstücke beschränkt, als er das Gehen im Walde unter gewissen Voraussetzungen dulden müsse.

Hier handelt es sich um einen sehr weit verbreiteten Irrtum. Dadurch, daß das Gesetz eine Handlung nicht unter Strafe stellt, wird die Handlung noch lange nicht eine berechtigte. Es gibt zahlreiche, rechtlich völlig neutrale Handlungen, d. h. Handlungen, die man weder für berechtigt, noch für unberechtigt erklären kann; die der Sphäre des Rechts überhaupt nicht angehören. Gibt z. B. ein Herr einer Dame mit deren Bewilligung einen Kuß, so ist dies rechtlich völlig unerheblich. Grüßt der A. den B. höflich auf der Straße, z. B. ein alter Wilderer den Oberförster, so ist das rechtlich völlig unerheblich, auch wenn der Oberförster den Gruß nicht wünscht, ihn etwa sich schon verbeten hat. — Die rechtlich erheblichen Handlungen sind teils rechtlich erlaubte, teils rechtlich unerlaubte. Der weitverbreitete Irrtum besteht nun darin, daß man unerlaubte und strafbare Handlungen identifiziert. Es gibt aber sehr viele unerlaubte Handlungen, die nicht strafbar sind. Dahin gehört namentlich der Fall des sogenannten „furtum usus", d. h. der unbefugte Gebrauch einer fremden Sache.

Die erwähnte weitverbreitete Meinung geht dahin, daß das Betreten des Waldes, soweit es nicht unter Strafe gestellt ist, eine rechtliche Erlaubnis sei; noch konkreter ausgedrückt: daß jeder beliebige Dritte außerhalb der Wege im Walde zu gehen berechtigt sei, solange der Eigentümer oder sein Vertreter

Digitized by Google

ihn nicht fortweise. Dies ist völlig unrichtig. Wer den fremden Wald ohne eine besondere Berechtigung betritt, verletzt das Eigentum, handelt rechtswidrig und unerlaubt; also nicht erst dann, wenn er zum Fortgehen aufgefordert wird, sondern auch schon vorher. Der Unterschied zwischen der Zeit vor der Aufforderung und der Zeit nach der Aufforderung besteht nur darin, daß der Unberechtigte vor der Aufforderung nicht bestraft wird, nach der Aufforderung aber, falls er sich nicht der Aufforderung gemäß entfernt, auf Antrag zu bestrafen ist. Nach dem Standpunkte der hier bekämpften Gegner müßte man sagen: wenn sich jemand auf mein vor der Tür stehendes, gesatteltes Pferd setzt, und mit dem Pferde zu einem zweistündigen Spazierritt verschwindet, bevor ich ihm das Fortreiten verbieten kann, so handle er berechtigt, da kein Gesetz seine Handlung unter Strafe stellt. Gewiß wird ein solcher Täter nach dem St.-G.-B. nicht bestraft; wegen Diebstahls nicht, weil er sich die Sache nicht zueignen, vielmehr nur von ihr einen Gebrauch machen will; wegen des unbefugten Gebrauchens deshalb nicht, weil eine Strafandrohung für einen solchen Fall fehlt, insbesondere § 289 St.-G.-B. für ihn nicht zutrifft.

Nun liegt der Fall beim Betreten des Waldes insofern nicht ganz so wie bei der Fortnahme des Pferdes zum Spazierritt, als vielfach vom Publikum unterstellt werden kann, daß der Waldbesitzer gegen das Betreten des Waldes vorläufig nichts einzuwenden habe; während offenbar der Besitzer des gesattelten Pferdes mit dem Spazierritt eines Dritten nicht einverstanden ist. Die Fälle liegen aber vollständig gleich, wenn der Waldbesitzer durch Aufstellung von Tafeln oder anderen Bekanntmachungen dem Publikum ersichtlich gemacht hat, daß er das Betreten seines Waldes oder einzelner Teile nicht dulden wolle. Ebenso, wenn er einer einzelnen bestimmten Persönlichkeit, z. B. einem gewohnheitsmäßigen Geweihsucher oder einer des Schlingenstellens verdächtigen Person, oder einer Persönlichkeit, welche die Butterbrotpapiere und andere, dem Walde zur Unzierde gereichende Gegenstände gewohnheitsmäßig im Walde liegen läßt, den Aufenthalt im Walde verboten hat.

Wer ohne besondere Befugnis ein fremdes Grundstück betritt, handelt rechtswidrig und unerlaubt. Glücklicherweise wird nicht jedem, der etwas Unerlaubtes tut, von dem Verletzten der Prozeß gemacht. Insbesondere haben, wie reichlich bekannt ist, und von allen Verständigen rühmend anerkannt wird, die Waldbesitzer das Betreten des Waldes, soweit ihre Interessen, insbesondere auch die der Wildhege, nicht verletzt werden, nicht zum Gegenstande einer Klage wegen Rechtsverletzung gemacht. Baltz meint, eigentlich müsse bei der von ihm angenommenen Rechtslage der Staat dem Waldbesitzer Entschädigung gewähren. Dies ist nach dem Gesagten unrichtig. Gewöhnlich wird ein in Geld schätzbarer Schade im Rechtssinn überhaupt nicht entstehen. Sollte er aber entstehen, so hat der verletzte Waldbesitzer einen Schadensersatzanspruch auf Grund des B.G.-B. gemäß § 823, Abs. 1 wegen Rechtsverletzung gegen den Täter. § 823 gewährt einen Anspruch auf Schadensersatz nicht bloß im Falle der Verletzung eines Strafgesetzes oder anderen Schutzgesetzes (§ 823 Abs. 2), sondern im Falle einer jeden vorsätzlichen oder fahr-

Digitized by Google

lässigen rechtswidrigen Verletzung fremden Eigentums. Wer meinen Wald ohne besondere Berechtigung betritt, verletzt mein Recht. Der Anspruch auf Schadensersatz, wenn ein Schade entstanden ist, geht nach § 249 B.G.-B. grundsätzlich auf Wiederherstellung des früheren Zustandes. Hiernach würde z. B., wie ich nicht bezweifle, jemand, der Butterbrotpapiere im Walde liegen gelassen hat, da der Wald dadurch verunstaltet wird, zur Wegschaffung des Papiers verpflichtet sein und darauf verklagt werden können.

2. Seite 460 erklärt Baltz in Übereinstimmung mit der durchaus herrschenden Meinung, daß der Jagdpächter nicht zu den „Berechtigten" gehöre, welche gemäß § 9 des Feld- und Forst-Polizeigesetzes einen im Walde, außerhalb der öffentlichen Wege betroffenen Dritten zur sofortigen Entfernung auffordern dürfe. M. E. ist dies durchaus unrichtig. § 9 des F.- u. F.-P.-G. bedroht mit Geldstrafe bis zu 10 M. oder mit Haft bis zu drei Tagen den, der sich ohne Befugnis auf einem fremden Grundstück befindet und auf die Aufforderung des Berechtigten sich nicht entfernt. Dies ist der Fall des sogenannten Feld- oder Waldfriedensbruchs. Die Bestimmung dient zur Ergänzung des § 123 des St.-G.-B. über Hausfriedensbruch. Berechtigt zur Aufforderung, sich zu entfernen, ist unstreitig der Eigentümer, ebenso unstreitig der Nießbraucher. Ganz gewiß aber doch auch der Pächter des Grundstückes. Dem Nießbraucher und ebenso dem Pächter werden in einer bestimmten Rechtsform Eigentumsbefugnisse zur Verfügung gestellt. Ganz dasselbe gilt aber auch zugunsten des Jagdpächters. Dies würde den Juristen begreiflicher und natürlicher sein, wenn sie sich endlich darüber klar wären, daß das Jagdrecht Eigentumsbestandteil ist und daß es also für das Pachtverhältnis ganz gleich ist, ob der Pächter zur Gewinnung agrarischer Früchte oder zur Jagd berechtigt wird. Der Jagdpachtvertrag insonderheit ist ebenso sehr ein Pachtvertrag über das Grundstück, wie der Vertrag mit dem Gutspächter zum Zwecke der Gewinnung agrarischer Früchte. Auch der Jagdpächter hat kraft der Pacht Befugnisse, die ohne Pacht dem Eigentümer zuständen. Es besteht auch offenbar gerade für den Jagdpächter ein Bedürfnis zur Verweisung eines Unberechtigten aus dem Walde, weil dieser Unberechtigte ihn gerade besonders zu stören in der Lage ist, indem er das Wild verjagt und dem Jagdpächter die Jagd unmöglich macht oder wenigstens erschwert. Noch vor wenigen Tagen las man Zeitungsnotizen über unangemessenes Verhalten des Publikums während der Zeit der Hirschbrunst. Besonders wichtig scheint mir noch der Hinweis darauf, daß die Ausübung der Jagd dem im Walde spazieren gehenden Dritten sehr gefährlich werden kann, da er Schußverletzungen ausgesetzt sein könnte. Bisher hat man zugunsten des Jägers angenommen, daß er für eine Schußverletzung nur im Falle eines Verschuldens haftbar sei. In weiten Kreisen aber dringt die Rechtsüberzeugung durch, daß jemand heute bei einem gefährlichen Betriebe auch ohne Verschulden zum Schadenersatze verpflichtet sei, indem er „auf eigene Gefahr handle". Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß in absehbarer Zeit mit Rücksicht auf die ungeheuer ausgedehnte Tragfähigkeit unserer Geschosse die Rechtsprechung den Jäger auch dann für Schußverletzungen haften lassen wird, wenn ihn kein Verschulden trifft. Ebenso, wie z. B. der Eisenbahnherr für den Funkenflug haftet, auch wenn er den Brand bei größter Aufmerksamkeit nicht verhindern konnte. Ganz Entsprechendes hat das B.G.-B. angenommen

Digitized by Google

bei der Haftung des Tierhalters und bei der Haftung für Wildschaden. Aber auch wenn man für die Haftpflicht des Jägers eine Fahrlässigkeit voraussetzt, wie es z. Zt. noch geschieht, so hat gleichwohl der Jäger im Hinblick auf drohende Schußverletzung das größte Interesse an der Beseitigung eines unberechtigten Dritten aus dem Walde, weil er im Falle einer Schußverletzung in unangenehme und im Ausgange zweifelhafte Prozesse verwickelt werden kann. Im einzelnen Fall kann es sehr zweifelhaft sein, ob der Jäger bei Abfeuerung eines Schusses die im Verkehr erforderliche Sorgfalt zur Anwendung gebracht hat. Jedenfalls müßte er eine viel größere Sorgfalt anwenden, wenn er die Spaziergänger im Walde nach deren Belieben dulden müßte. Wenn Baltz sagt, der Jagdpächter gehöre zu den im Sinne des § 9 Berechtigten nicht, so spricht er damit den Standpunkt zahlreicher Juristen aus. Daß dieser Standpunkt seinem Rechtsgefühl, der gesetzgeberischen Absicht und dem praktischen Bedürfnisse entspräche, wird ein so hervorragender Kenner wie Baltz sicher nicht behaupten wollen.[1])

Prof. Dr. Karl Dickel.

Das Absterben der Eichen in Westfalen.

Im Oktoberheft der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" nimmt Herr Oberförster Baumgarten kurz Stellung zu meiner das Absterben der Eichen in Westfalen betreffenden Abhandlung, welche ich in Nr. 27 der „Deutschen Forstzeitung" veröffentlicht habe, deren Kernpunkt durch die Feststellung gekennzeichnet wird,

> „daß der Hallimasch in Verbindung mit dem Raupenfraß die Eichenwaldungen Westfalens dem Untergange entgegengeführt hat, wenn auch in dem Raupenfraß der Hauptgrund zu suchen ist, daß der Pilz eine so unheimliche Tätigkeit entfalten konnte",

wie er es tatsächlich getan hat.

Allem zuvor möchte ich mir zu der Abhandlung des Herrn Baumgarten die Bemerkung erlauben, daß es wohl richtiger gewesen wäre, wenn der Herr Verfasser seine abweichende Meinung, die ich durchaus verstehe, in der „Deutschen Forstzeitung" zum Ausdruck brachte, denn die Leser der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" werden wohl nicht alle darüber orientiert sein, was ich dort erörtert habe, wo die angegriffene Abhandlung erschienen ist. Diese Abweichung von dem

---

[1]) Zusatz bei der Korrektur: Daß ich in dieser Annahme nicht geirrt habe, beweist der inzwischen erschienene Aufsatz des Herrn Oberförster Baltz im „Hubertus", Okt. 1913. Hier betont Baltz ausdrücklich, daß es ihm darauf ankomme, die Beteiligten über den Standpunkt der herrschenden Meinung zu unterrichten. Auch ich habe in dem obigen Aufsatze von der weitverbreiteten Meinung gesprochen, halte es aber für dringend notwendig, in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen den wissenschaftlich allein richtigen Standpunkt nachdrücklich zu vertreten.

Digitized by Google

alten Brauche zwingt mich, unter möglichster Beschränkung auf das allernotwendigste, auf die Abhandlung im Oktoberhefte einzugehen.

Selbstverständlich habe ich nicht erwartet, daß die von mir in den sterbenden Eichenbeständen der Provinz Westfalen festgestellte Hallimaschseuche, die, obgleich sie nach Lage der Sache schon viele Jahre alt sein muß, bis zu meiner Publikation unbekannt gewesen ist, ohne weiteres die ungeteilte Anerkennung aller Fachgenossen finden würde, im Gegenteil, ich war auf den schärfsten Widerspruch gefaßt aus den verschiedensten Gründen. Wie Herr Baumgarten annimmt, soll der Hallimasch bis jetzt nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt haben. Das erscheint mir viel zu viel gesagt, insbesondere gegenüber der Tatsache, daß dieser Pilz schon jahrelang nachweisbar im Verborgenen gewütet hat. Nicht minder geht die Behauptung, daß durch Herrn Baumgarten tatsächlich festgestellt sein soll, also in wissenschaftlich einwandfreier Weise, daß der Hallimasch die Eichen erst befällt, wenn sie im Absterben begriffen oder bereits abgestorben sind, viel zu weit, besonders auch mit Rücksicht auf die Tatsache, daß der Hallimasch auch von Herrn Baumgarten bis zu meiner Feststellung, in den Eichenbeständen nicht beachtet oder gar festgestellt ist. Nach der mir bekannten Auffassung, welche Herr Baumgarten über den Hallimasch bis jetzt hatte, kann ich diesen seinen Einwand, soweit er als „Feststellung" vorgetragen wird, nicht anerkennen, denn ein derartiger Nachweis läßt sich in einigen Wochen nicht so ohne weiteres erbringen.

Jede abweichende Ansicht weiß ich natürlich zu schätzen, und im übrigen versteht es sich schließlich von selbst, daß nicht jede abgestorbene Eiche in Westfalen vom Hallimasch befallen ist, denn es wird auch Verhältnisse geben, unter welchen die Trockenheit des Sommers 1911 eine nicht zu unterschätzende Rolle gespielt hat. Sehr entschieden wende ich mich aber gegen die bei dem Absterben der Eichen dem Mehltau beigemessene sogenannte entscheidende Rolle, denn das, was Herr Baumgarten in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" 1912, Seite 154 ff. als erwiesen annimmt, geht meines Erachtens nicht über den Rahmen einer Vermutung hinaus, die allem Anschein nach auch aus dem Grunde als Gewißheit unterstellt wird, weil Herr Oberforstrat Eigner in der „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift" unter ziemlich gleichen Verhältnissen einen ähnlichen Standpunkt vertritt. Ich zweifle aus sehr triftigen Gründen an der Richtigkeit der Annahme Baumgartens, die ich von vornherein niemals als zutreffend gehalten habe. Nach den hierfür in Frage kommenden Ausführungen in der „Z. f. F. u. J." 1912, S. 154 ff. soll das Laub der Johannistriebe von dem im Juli auftretenden Mehltau vernichtet sein. Die Arbeit des Mehltaues an den zarten Blättern soll eine so schnelle und gründliche gewesen sein, daß Waldbesitzer und Forstleute die Ansicht äußerten, die Eiche hätte sich in diesem Jahre (1911) nach dem Fraße des Eichenwicklers überhaupt nicht wieder begrünt. Diesen Beobachtern schließe ich mich an, zunächst aus dem sehr einfachen Grunde, weil der Mehltau die Blätter nicht vernichten kann, sondern er überzieht sie mit seinem Mycelium, und bei starkem Befall werden sie sich bräunen und auch vielleicht gänzlich absterben und schließlich auch abfallen, aber auf alle Fälle werden sie einstweilen doch noch sitzen bleiben. Diese Erhaltung in unmittelbarem Anschluß an die Beobachtung fehlt, wie es auch die Ansichten dartun, die darauf hinauslaufen,

Digitized by Google

daß nach dem Raupenfraß eine Wiederbegrünung der Eichen überhaupt nicht stattgefunden habe.

Es wird vielmehr angenommen werden müssen, daß die in Frage kommenden Eichen tatsächlich keine Johannistriebe gebildet haben, denn wenn dieses auch kein alltäglicher Vorgang ist, und deshalb der Johannistrieb als selbstverständliche Erscheinung vorausgesetzt wird, so ist doch zu berücksichtigen, daß die Johannistriebbildung von äußeren Umständen außerordentlich beeinflußt wird und abhängig ist. Dazu gehört auch die von Baumgarten nicht mit Unrecht betonte Trockenheit des Jahres 1911, die auch schon im Juli ihre Wirkungen geäußert hat, und nicht zu vergessen der langjährige Raupenfraß, der sich in verhältnismäßig kurzer Zeit in zwei Perioden wiederholt hat.

Angesichts derartiger Kalamitäten, wie sie die zwei Fraßperioden des Eichenwicklers darstellen, in welchen die Waldungen Westfalens kurz hintereinander heimgesucht wurden, läßt sich die Anschauung, die man zu hören bekommt, daß ein derartiger Raupenfraß gar nichts oder nur wenig zu sagen hat, weil der Johannistrieb alle Schäden wieder gut macht, nicht ernst nehmen. Abgesehen davon, daß wir außerordentlich wenig über das Verhältnis des Johannistriebes zum Dickenwachstum wissen, ist auch aus andern Gründen diese meines Erachtens nur auf reiner Vermutung beruhende Anschauung nicht zu halten, denn der langjährige Raupenfraß mußte unweigerlich dazu führen, daß im Laufe der Zeit eine gewaltige Ernährungsstörung eintrat, wie es auch die innerhalb der Fraßperiode entstandenen schmaler und schmaler werdenden Jahrringe beweisen, und diese Ernährungsstörung mußte naturgemäß auch den Gesundheitszustand des Wurzelsystems in Mitleidenschaft ziehen. A priori ist es selbstverständlich, daß das ganze Wurzelsystem infolge des intensiven Raupenfraßes verkümmern mußte, wodurch auch die Aufnahme des Bodenwassers mit dem darin in Lösung befindlichen Nährsubstrat außerordentlich stark herabgesetzt wurde. Baumgarten sagt: „Der zweimal seiner Atmungsorgane beraubte Stamm, der außerdem noch durch den seit Jahren sich wiederholenden Fraß des Eichenwicklers geschwächt ist, war nicht imstande, neue Blattorgane zu schaffen. Die Bäume waren seit Juli ohne Blätter. Infolgedessen trat Saftstockung und Absterben der Stämme ein." (1912, S. 154.) Diese Sätze, die in einem Absatz niedergelegt sind, sind vom Standpunkte der Pflanzenphysiologie nicht allein anfechtbar, sondern meiner Ansicht nach unhaltbar. Hierbei denke ich natürlich weniger daran, daß die Atmungsorgane mit dem Verlauf des geschilderten Prozesses nichts zu tun haben und es sich nach dieser Richtung augenscheinlich nur um eine Verwechslung des Ausdrucks zu handeln scheint, da zweifellos nur die Assimilationsorgane gemeint sein können, worauf deshalb hingewiesen sein soll, weil Atmung und Assimilation zwei sehr verschiedene Dinge sind. Der zweimalige Verlust der Assimilationsorgane gestattet aber nicht ohne weiteres die Schlußfolgerung, daß nun die Möglichkeit der Bildung neuer Blätter gänzlich fehle, denn unter sonst normalen Umständen ist dieses nicht gänzlich ausgeschlossen. Am allerwenigsten aber kann ich der Auffassung beitreten, daß „Saftstockung" und infolgedessen Absterben der Stämme eintrat. Hiernach sollen also, um einen landläufigen Ausdruck zu gebrauchen, die Eichen im Safte erstickt sein. Es ist leicht gesagt, aber nicht gut möglich, denn wenn man bedenkt, daß der seit Jahren sich wiederholende Fraß des Eichenwicklers unter allen Umständen zu einer weit-

Digitized by Google

gehenden Verkümmerung des Wurzelsystems führen mußte und dann noch die von Baumgarten betonte Trockenheit hinzurechnet, die schon im Juli 1911 den Grundwasserstand erheblich tief hinabgedrückt hatte, so ist nichts natürlicher als die Annahme, daß dieses verkümmerte Wurzelsystem an sich der Wasseraufnahme schon nicht mehr genügen konnte, und, soweit es noch funktionierte, aus dem ausgedörrten Boden nur wenig Wasser aufzunehmen in der Lage war. Aus diesen Gründen wird wohl die infolge des Fehlens der Transpirationsorgane vorausgesetzte „Saftstockung" keine allzu große Bedeutung mehr gehabt haben, weil es an diesem Saft fehlte. Selbst wenn wir den Hallimasch gänzlich aus dem Spiele lassen, so liegt es viel näher, daß durch das Zusammenwirken der Wurzelverkümmerung und des Wassermangels die Eichen im Jahre 1911 nur einmal getrieben haben und infolge der äußeren Umstände, als da sind Raupenfraß und Dürre, Johannistriebe überhaupt nicht mehr bildeten, wie es ja auch von verschiedenen Seiten mit Recht angenommen worden ist.

Das letzte Wort in der Hallimaschfrage das gebührt unseren pilzkundigen Instituten, denn endgültige Feststellungen ohne ihre Mitwirkung werden sich wohl schwerlich als unbedingt entscheidend behaupten können.

Gewiß spielt im Industriegebiete auch die Rauchwirkung eine Rolle, aber sie wird ungeheuer überschätzt und ein Anlaß, bei dieser Gelegenheit auf sie einzugehen, liegt nicht vor.

Wenn zum Schluß Herr Baumgarten darauf aufmerksam macht, daß ich die Schildläuse, die in Eichenbeständen auftreten, verwechselt habe, so habe ich mich allerdings dessen schuldig gemacht, denn nicht Coccus quercicola kommt in Frage, sondern, wie Herr Baumgarten feststellt, Lecanium oder Kermes quercus.

Jedenfalls ist den zuständigen Stellen genügend Gelegenheit gegeben, den Hallimasch in Eichenbeständen zu studieren. In bezug auf ihn verweise ich auch noch auf meine Abhandlung, die ich bereits im Jahre 1906, Seite 206 ff. im „Forstwissenschaftlichen Centralblatt" veröffentlicht habe. Hinzufügen will ich nur noch, daß ich den Hallimasch in neuerer Zeit wiederum an älteren, etwa 120jährigen Buchen, die Sommer und Herbst 1913 abgestorben sind, an ziemlich hoch hinaufreichenden Rhizomorphen festgestellt habe und selbst an einer etwa 100jährigen Buche mit noch völlig frischer Belaubung und ebenso an zwar kränkelnden, aber lebenden Eschen.

Zum Schluß bemerke ich, daß es hohe Zeit ist, daß die Wissenschaft sich, soweit der Rauchschaden in Frage kommt, in Westfalen ernstlich umsieht, denn heute ist es allmählich Mode geworden, die Folgen unerkannt gebliebener Kalamitäten ohne weiteres auf den Rauch zurückzuführen. Genügt die Blattbeschädigung nicht, dann beruft man sich auf die unsichtbaren Schäden und schließlich auf eine geheimnisvolle Bodenvergiftung, die es in den mir bekannten Eichenbeständen Westfalens nicht gibt. Wenn die Industrie für die von ihr angerichteten Schäden den Waldeigentümern gegenüber auch verantwortlich gemacht werden muß, so kann sie aber doch verlangen, daß sie nicht für Schäden in Anspruch genommen wird, mit denen sie wenig oder überhaupt nichts zu tun hat.

Baltz-Barmen.

Digitized by Google

Aus Sibirien.

M. Kostin gehörte jahrelang einer Taxationskommission im Kreise Tomsk des gleichnamigen Gouvernements an, welche in 3 Jahren 200 000 Deßjätinen fertig stellte. Er erklärt in einem Artikel des „Lesnoy journal" von 1913, Heft 3 u. 4 die Verhältnisse des 59 631 Deßjätinen enthaltenden Revierteils Temertschinsk der Oberförsterei Nielubinsk für typisch für die dortigen Verhältnisse.

Von der angegebenen Fläche sind 48 311 Deßjätinen Waldboden, das Revier ist im ausschließlichen Besitz des Staates. In früheren Jahren durften alle Gemeinden, denen noch kein Landeigentum überwiesen war, gegen eine bestimmte Abgabe ihren Holzbedarf außerhalb der Reserveflächen beliebig entnehmen; andere Personen nur nach Genehmigung der Aufsichtsbehörden, der Gemeindebehörden bezw. der von ihnen angestellten Unterförster. An einen geregelten Betrieb begann man erst nach 1863 zu denken, wo die Regierung in Tomsk die Vermessung der Temertschinskischen Reservatforsten anordnete, die in den Jahren 1866 bis 89 ausgeführt wurde. Bis 1908 beschränkte man sich auf Ausübung des Forstschutzes und Ausführung einer oberflächlichen Bestandsbeschreibung, auch wurde seit 1888 Rechnung über Holzabgabe geführt und 1889 für die Nadelholzbestände der 120jährige Umtrieb festgesetzt. Von 1900 bis 1903 versuchte man, mit dem örtlichen Personal einen geregelten Betrieb einzuführen, aber vergeblich, weil jede Organisation fehlte.

Das Revier ist von N.O. nach S.W. langgestreckt, grenzt im nordöstlichen Teile an das Überschwemmungsgebiet des Tom, im S.W. an das des Tagan, gleichfalls eines Nebenflusses des Ob. Der nordöstliche Teil ist höher gelegen, der südöstliche niedrig. Zahlreiche, verzweigte Waldströme durchfurchen das Gelände, welches 3 Typen der Oberfläche zeigt, nämlich Ebene, schwach entwickelte Wellenform, und Gelände mit hohen Hügeln und Kämmen.

Vorherrschend sind Bleisandbildungen mit geringer Humusschicht. Im ebenen Teile ist der Boden torfartig, versumpft, lehmig oder naß mit lehmigem Untergrunde. Im wellenförmigen Gelände lehmig, oder dunkelgrauer Sand; im letzteren Falle besteht die Oberschicht aus stark gefärbtem, wenig zersetztem Humus, die folgende ist bleisandig wie die dritte und lehmiger, gelbbrauner Sand mit Lehm als Untergrund.

Auch finden sich im Revier Böden, die an heruntergekommene Schwarzerde erinnern, aber nur in geringer Ausdehnung. —

Das hohe Hügelland im N.O. ist vorherrschend sandig. —

Die Bestandsverhältnisse gehen aus der folgenden, 1908/09 nach Deßjätinen aufgestellten Tabelle hervor.

Holzart		Alter										Sa.
		1 bis 20	21 bis 40	41 bis 60	61 bis 80	81 bis 100	101 bis 120	121 bis 140	141 bis 160	161 bis 180	181 bis 200	
Kiefern . . .	628	3158	1832	4204	2767	3594	4636	3600	543	181	310	25 153
Fichte . . .	127	80	6	7	227	539	688	1463	24	98	.	3 259
Tanne (Pichta)	382	315	410	497	2751	1226	1425	.	.	.	.	7 006
Zirbelkiefer .	360	.	.	.	302	213	1079	662	.	128	.	2 744
Birken . . .	51	224	1120	1257	318	499	870	720	1577	51	.	6 687
Espen . . .	103	173	1077	.	149	476	908	129	448	.	.	3 463
	1651	3950	4445	3965	6574	6547	9606	6574	2592	458	310	48 512

Digitized by Google

Die Bestände, in denen die Kiefer herrscht, stocken fast durchweg auf Sandboden und zeigen große Verschiedenheiten. Die hohen Hügel im N.O. tragen reine Kiefernbestände und haben eine Bodendecke von Renntiermoos. Der Wuchs ist langsam, es beträgt mit 60 bis 70 Jahren die durchschnittliche Höhe 14 m, der Durchmesser in Brusthöhe 20 cm, die Holzmasse auf den Hektar 154 fm. Die Senkungen, in denen sich die Birke einmischt, sind etwas besser, die torfigen Böden des mittleren Teils um so schlechter bestanden.

Eine ungleich größere Fläche jedoch nimmt das sanft wellenförmige Gelände in der Mitte des Reviers ein, wo Moos und Beerkräuter die Bodendecke bilden. Es werden nun verschiedene Probeflächen und Modellstämme vorgeführt. Danach erreicht die Kiefer

mit 70 Jahren eine Höhe von 19 m, einen Durchmesser in Brusthöhe von 18 cm,
„ 130 „ „ „ „ 23 „ „ „ „ „ „ „ 31 „ ,
„ 140 „ „ „ „ 30 „ „ „ „ „ „ „ 44 „ .

und eine Holzmasse auf dem Hektar von 427 fm. Es ist allemal eine Mischung von Birken, Tannen, Lärchen, selten Fichten vorhanden, häufig auch guter Kiefernunterwuchs.

Die Bestände von Pichta sind selten rein, meist mit Fichten, Birken, Espen, Zirbeln, seltener mit Lärchen gemischt. Der Boden ist hier lehmig, feucht, stark von Humus gefärbt; die Humusschicht 30 cm stark, dann folgt bleisandiger Boden, als Untergrund Lehm. Die Bodendecke besteht meist aus Beerkräutern. Die Bestände erreichen mit 90 bis 110 Jahren bis 30 m Höhe, einen Durchmesser von 27 bis 30 cm, bei einem Schluß von 0,7 bis 0,8 eine Bestandsmasse von 230 bis 260 fm. Auf den versumpften Böden sinken Höhe, Durchmesser und Massengehalt beträchtlich.

Aus diesen Zahlen dürfte hervorgehen, daß die Leistungsfähigkeit der sibirischen Tanne hinter der der europäischen sehr weit zurückbleibt.

Die Überschwemmungsgebiete der Waldströme sind entweder bültenartig mit reinen 80 bis 100jährigen und noch älteren Birken von 12 bis 14 m Höhe und 20 bis 25 cm Stärke bedeckt, oder sie bestehen aus Moosbruch mit vereinzelten Krüppelbirken, oder sie tragen gemischte Fichten- und Zirbelbestände.

Nach den vorgeführten Probeflächen und Modellstämmen geht die Höhe der Fichte (Pinus obovata) nicht über 25 m, ihre Stärke (in Brusthöhe) nicht über 40 cm hinaus. Auch sie steht weit hinter der europäischen zurück. —

Als charakteristisch wird eine Probefläche bezeichnet, welche zu 0,5 aus 140 bis 160jährigen Fichten, zu 0,3 aus ebenso alten Zirbeln, zu 0,1 aus 120 bis 160jährigen Tannen, zu 0,1 aus 90 bis 100jährigen Birken besteht. Der Boden ist hier lehmig, mit 44 cm Humusschicht, leicht versumpft. Die Bodendecke bilden Binsen, Schachtelhalm, Gräser.

Die Bestände, in denen die Zirbel dominiert, sind ähnlich. Sie trägt oft Samen, aber weder reichlich, noch von guter Beschaffenheit. Infolge der schwachen Bewurzelung ist sie vom herrschenden Winde meist nach Nordost gebeugt. Den besten Wuchs der Zirbel findet man auf sandig-lehmigem, feuchtem Boden, wo sie ein Alter von 150 bis 200 Jahren erreicht, 32 m hoch und 50 bis 60 cm stark wird. —

Digitized by Google

Die Lärche findet sich nur vereinzelt und eingesprengt, nur auf den Sumpfböden im S.W. herrschend, gemischt mit Zirbel und Birke, etwa 10 m hoch und 13 cm stark.

Die Birken- und Espenbestände sind teils dauernd, auf torfigem, lehmigem Boden, teils vorübergehend nach Bränden, Abtrieben usw.

Nach allem bisher Gesagten werden folgende Bestandstypen aufgestellt:

I. Kiefern.
1. Gemischter Nadelwald. Boden: frischer Sand- oder lehmiger Sandboden, tiefgründig, stark von Humus gefärbt, Bodendecke von breitblättrigen Gewächsen, Rubus fraxatilis, Erdbeeren, Beerkräutern.
2. Beerkrautwald auf frischem, schwach von Humus gefärbtem Sandboden, Bodendecke Moos und Beerkraut.
3. Trockener Wald, auf sandigen, hohen Hügelkämmen. Bodendecke Renntiermoos, Nadelstreu, spärliche Gräser.
4. Sumpfkiefer.

II. Tannen.
1. Auf fetten, lehmigen, frischen Böden mit starker Humusschicht, Moos, Farnkraut, Schachtelhalm usw.
2. Sumpftannen.

III. Fichten auf versumpften Lehmböden.

IV. Zirbelkiefern.
1. Auf frischem Lehm mit breitblättrigen Gewächsen.
2. Auf versumpftem Boden mit Moos und Gräsern.

V. Birken und Espen.
1. Dauernd, auf sumpfigem Boden oder degradierter Schwarzerde.
2. Vorübergehend, auf Brandflächen usw.

Es ist zu bedauern, daß nicht wenigstens annähernd die Flächen angegeben werden, welche die einzelnen Typen einnehmen. Doch geht wohl aus den Mitteilungen zur Genüge hervor, daß die beschriebenen Bestände sehr mäßig und zu weiterem Export wenig geeignet sind. Guse.

Kurze Umtriebe in Rußland.

Auch in Rußland, sogar im Norden, finden jetzt kurze Umtriebe Anwendung. Ein Beispiel davon liefert uns P. Moschkow in der Kritik eines im Druck erschienenen Wirtschaftsplanes für ein Revier im Kreise Kresty des Gouvernements Nowgorod. Der Fall, sagt Moschkow, ist interessant, als ein immerhin seltenes Beispiel der Anwendung der Normal-Vorratsmethode. Das Revier gehört einer Papierfabrik, enthält 2269 Deßjät. (2479 ha), ist langgestreckt, völlig ohne Enklaven und durch Gestelle in 25 Jagen geteilt. Von der Gesamtfläche sind

70%	mit Wald bestanden,	2%	landwirtschaftlich benutzt,
8 -	Blößen,	20 -	Unland.

Von dem vorhandenen Bestande sind

15%	unter 20 Jahren,	48%	61—80jährig,
8 -	21—40jährig,	4 -	älter.
25 -	41—60jährig,		

Digitized by Google

Der vorhandene Holzvorrat ist festgestellt auf 29 492 Taxationsfaden zu 250 Russ. Kubikfuß (rund 29 453 fm). Davon sind

Kiefern	6%	Erle	3%
Fichte	39 „	Espe	16 „
Birke	36 „		

Der Schluß ist gleich 5—6, es gibt viele Blößen und Räumen. Am charakteristischsten sind die Bestände von Birken und unterwüchsigen Fichten; in den Niederungen und den am meisten durchhauenen Flächen tritt an die Stelle der Birke die Espe.

Der Taxator hat 34 Probeflächen angelegt, aber nur 18 davon untersucht, um danach den Normalgehalt der Bestände zu bestimmen. Es sind die Tabellen von Wargas de Bedemar für das Gouvernement Petersburg angewandt, aber die angegebenen Zahlen gehen zum Teil darüber hinaus. Nach Angaben des Taxators ist der Wuchs schwach, der Absatz stärkeren Materials gesichert, nicht aber des geringeren. Die Arbeitskräfte sind teuer, die Preise des Holzes auf dem Stamm niedrig. Daher erscheinen Kahlschläge nicht angemessen. In früherer Zeit wurden Plenterhiebe geführt; man schlug, was und wo es bequem war. Im Jahre 1900 kam der Wald in die Hände der jetzigen Besitzer, und von da ab wurden Kahlschläge mit Überhalt der unterdrückten Fichten geführt. Man fand, daß der Absatz von Birkenbrennholz nach der durchschnittlich 6 Werst entfernten Station der Nikolajewsker Bahn (von Petersburg nach Moskau) am vorteilhaftesten war, während die Fichten auf der Fabrik verarbeitet wurden.

Die Kulturen sind zu teuer. Der Taxator ordnet nun an, daß auf den Schlagflächen nur das starke Holz von $15^1/_2$ cm aufwärts gehauen werden sollte und bei der Wiederkehr der Wirtschaft nach 20 Jahren das übrige, welches bis dahin die erforderliche Stärke erreicht haben würde. Der Umtrieb wurde auf 60 Jahre festgesetzt und zwar gleichmäßig für alle Holzarten. (Angemessen wohl für die Laub-, nicht aber für die nordischen Nadelhölzer.)

M. bemerkt dazu, daß in den drei kaiserlichen Revieren der Nachbarschaft der Umtrieb 120 jährig ist, daß daselbst auch das schwache Holz vorteilhaft verwertet und daß in Kahlschlägen gewirtschaftet wird; ferner, daß der durchschnittliche Zuwachs im 60. Jahre nach den Resultaten der Probeflächen immer noch geringer, als der laufende.

Nach dem russischen Waldschongesetz vom 4. April 1888 ist der Privatwaldbesitzer, welcher ohne genehmigten Betriebsplan wirtschaftet, nicht sicher davor, daß er wegen verwüstender Hiebe zur Rechenschaft gezogen wird. Wirtschaftet er aber nach einem von dem Waldschonkomitee genehmigten Plane, so kann ihm, wenn er denselben befolgt, kein Vorwurf gemacht werden, daher liegt es im Interesse der Waldbesitzer, sich einen Betriebsplan ausstellen und vom Waldschonausschuß genehmigen zu lassen. Der niedrigste zulässige Umtrieb für den Nadelwald ist 60 jährig. — Bei der Taxe fand man, daß auf den in den letzten 6 bis 7 Jahren geführten Kahlschlägen die übergehaltenen Fichten nur zum Teil erhalten geblieben, im übrigen aber vom Sturme geworfen, oder abgestorben waren.

Die Verjüngung war eine sehr mangelhafte. M. bemerkt dazu, daß die Zeit von 6 bis 7 Jahren zu kurz sei, um darüber urteilen zu können. Nachdem der

Digitized by Google

Taxator die Wirtschaftsgrundsätze festgestellt, schreitet er zur Ermittelung der Hauptnutzung. Er legt den auf den Probeflächen gefundenen Durchschnittszuwachs im 60 jährigen Alter von 0,45 Taxationsfaden auf der Deßjät. (= 3,6 fm auf den Hektar) zugrunde und findet danach, daß der obenan gegebene gegenwärtige Holzvorrat den Normalvorrat um 8028 Taxationsfaden übertrifft. Dieser Überschuß soll nun in 20 Jahren absorbiert werden, so daß alsdann die normale Nutzung eintreten kann. Zu der sich hieraus ergebenden Summe rechnet er den 20 jährigen Durchschnittszuwachs und erhält so das für die nächsten 20 Jahre zur Verfügung stehende Holzquantum.

Mit Recht greift Moschkow diese Art der Festsetzung des Einschlags an. Der angenommene Durchschnittszuwachs ist seiner Ansicht nach an und für sich schon ziemlich hoch, denn er ist ermittelt auf 18 Probeflächen, welche hauptsächlich mit Nadelholz bestanden waren, während 54% der Revierfläche mit Laubholz bestanden sind. Nun aber beruht doch die ganze Methode des Massenvorrats auf der Annahme, daß der nach dem Hiebe entstehende Bestand bis zu seinem Abtriebe auch wirklich den normalen Durchschnittszuwachs erreicht. Ist dies aber von den unterdrückten Stämmen zu erwarten, die der Taxator überhalten will und die nach seinem Plane 30% des jetzigen Vorrats enthalten sollen? Er selber teilt mit, daß nach Verlauf von 6 bis 7 Jahren nach dem Hiebe nur noch ein Teil der übergehaltenen Fichten übrig geblieben, während die übrigen eingegangen oder vom Sturme geworfen waren. Nach alledem, schließt M., ist wohl mit Recht zu befürchten, daß nach 20 Jahren, wenn der Hieb auf die jetzigen Schlagflächen wiederkehrt, anstatt des Normalvorrats nur noch aus Dürrhölzern, von Sturm, Feuer usw. bestehende Räumden vorhanden sein werden, mit Jungwüchsen und Anflug auf den frei gewordenen Blößen.

Damit sind die Ausstellungen M.'s keineswegs erschöpft, allein es würde kaum ein Interesse für deutsche Leser haben, näher darauf einzugehen. Es kam mir lediglich darauf an, auf die Neigung zu niedrigen Umtrieben hinzuweisen, die sich auch in der russischen Privatforstwirtschaft geltend macht. Es würde fehlerhaft sein, auf die dortige Unerschöpflichkeit namentlich an Starkholz zu rechnen, Letzteres soviel als möglich selber zu erzeugen, muß nach wie vor die Hauptaufgabe der deutschen Forstwirtschaft sein, wenngleich sie nicht imstande sein wird, den ganzen Bedarf des Inlandes zu decken. Guse.

III. Literatur.

Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauch der Schulen und zum Selbstunterricht. Von Dr. G. Hegi, a. o. Professor a. d. Universität München. München. J. F. Lehmann.

Lieferung 35 enthält den Schluß der Papaveraceen und den Anfang der Cruciferen, die von Dr. Thellung bearbeitet werden. Eine besondere Tafel ist den Einzelheiten der Blüten und Früchte der Familie gewidmet und eine der Beschreibung der Arten vorausgehende Einleitung behandelt ihre interessanten morphologischen und biologischen Verhältnisse. Die Cruciferensysteme der Wissenschaft sind mitgeteilt, für die Praxis aber wird ein Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen nach leicht auffind-

Digitized by Google

baren Merkmalen am Schlusse der Familie folgen. Lieferung 2 des sechsten (Schluß-) Bandes enthält neben anderen Scrophulariaceen die Gattung Veronica, der außer der bunten Tafel zahlreiche Zeichnungen in der gewohnten trefflichen Ausführung beigegeben sind. Unter den Photographien, welche die Pflanzen am natürlichen Standort zeigen, sind einige sehr gut, andere weniger vollkommen ausgefallen. Immerhin erfüllen auch die letzteren ihren Zweck. Büsgen.

Das Zielfernrohr, seine Einrichtung und Anwendung. Von Carl Leiß. Mit 35 Abbildungen im Texte. Neudamm 1913. Verlag von J. Neumann. M. 1,80.

Ob die Benutzung eines Zielfernrohres weidmännisch ist oder nicht, dürfte schon längst zu Gunsten desselben entschieden sein und die wenigen, die das immer noch nicht zugeben wollen, werden sich allmählich auch noch bekehren. Des echten Weidmanns höchste Pflicht ist die, das Stück Wild möglichst schnell und quallos zu töten. Hierzu trägt das Zielfernrohr wesentlich bei, wenngleich nicht unerwähnt gelassen werden soll, daß es in den Händen eines Schießers viel Unheil anrichten kann.

Das vorliegende Buch gibt einen leicht verständlichen Aufschluß über das Wesen und die Einrichtung des Zielfernrohres, seine Montierung auf dem Gewehr und die Abstellung kleinerer bei starkem Gebrauch unvermeidlicher Fehler. Das Buch ist von einem Fachtechniker und praktischem Jäger, aber trotzdem für jeden Laien leicht verständlich geschrieben und kann jedem, der sich für die Sache interessiert oder vor die Frage der Neubeschaffung eines Zielfernrohres gestellt ist, zur Anschaffung empfohlen werden. Winter.

Die Kunst des Schießens mit der Schrotflinte. Winke und Erfahrungen aus Theorie und Praxis für Jäger zur Verbesserung ihrer Schießresultate nebst systematischem Lehrgang für das Schießen. Von B. Deinert, Major a. D. Vierte, neubearbeitete Auflage. Mit 66 Textabbildungen. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1913. Geb. M. 4,50.

Gestützt auf die Untersuchungen und Erfahrungen der Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen in Halensee bespricht Verfasser die Physiologie des Schießens mit der Schrotflinte, die Ballistik des Schrotschusses, die Schrotschuß-Beurteilung, die Schrotflinte, die Patrone, Schaft und Anschlag und die Schießmethoden mit der Schrotflinte. Besondere Kapitel sind den Fehlschüssen, den Augen des Jägers und den Schußarten gewidmet, von denen letztere durch sehr gut getroffene Abbildungen näher erläutert sind. Zum Schluß gibt Verfasser seine Ratschläge zum Lehrgang für das Schießen mit der Schrotflinte. In einem Anhange sind dann noch die Maße und Gewichte für Gewehr und Munition, die Regeln für Tontaubenschießen und die Schrotpatronen des Handels Saison 1913 behandelt. Das Buch enthält viele interessante Winke auch für den alten erfahrenen Jäger und kann daher zum Studium empfohlen werden. Winter.

Die Kunst des Schießens mit der Büchse. Von Robert Wild-Queisner. Dritte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 43 Textabbildungen und 10 Tafeln. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1913. Gebunden M. 4,50.

In leicht verständlicher, sehr interessanter und klarer Weise behandelt Verfasser alles, was für den Jäger von der Kunst des Schießens mit der Büchse wissenswert ist. Das Buch kann auf das Wärmste empfohlen werden.

Interessant sind seine Enthüllungen über sogenannte Schießkunststücke und Berichte über großartige Leistungen mit der Büchse in dem Kapitel über die technischen Unmöglichkeiten beim Schießen mit der Büchse. Die größere oder kleinere Streuung ohne die es keine Büchse gibt, lassen diese Kunststücke wie den beliebten Tellschuß und andere

Digitized by Google

nicht zu und an mehreren Beispielen wird der Schwindel aufgedeckt. Die Hauptsache ist für den Jäger, daß er vollkommen vertraut mit seiner Büchse ist und daß diese ihm vor allen liegt, wozu auf die richtige Schäftung das größte Gewicht zu legen ist, und daß er jede Gelegenheit benutzt, um sich zu üben.

Im 6. Kapitel schreibt Verfasser über den Luft- und Wasserdruck des Geschosses und kommt hierbei auf die in den letzten Jahren in Jagdzeitschriften oft aufgeworfene Frage, ob es möglich ist, daß kleinere Tiere wie Hasen, Fasanen und Kaninchen, nach denen mit der Kugel geschossen wurde, getötet wurden, ohne daß man eine sichtbare Verletzung durch die Kugel feststellen konnte. Eingehende Versuche des Verfassers mit gefesselten Tauben und Kaninchen, die vor eine Papierscheibe gesetzt waren und an denen so dicht wie möglich oben, rechts und links mit der Kugel vorbeigeschossen wurde, stellten diese Behauptungen als vollkommen haltlos dar. Verfasser ist daher der Meinung, daß es sich in diesen Fällen um ganz leichte Streifschüsse handelt, die nicht auffallen, aber doch besonders am Kopfe eine betäubende oder tötende Wirkung hervorzubringen vermöchten. Ganz anders ist der Druck des Geschosses im Wasser, das genau so wie die Luft dem Geschosse ausweicht, aber hierzu bedeutend mehr Zeit gebraucht. Erfolgt der Stoß sehr stark und plötzlich, so hat das Wasser keine genügende Zeit zum Ausweichen und wirkt daher wie ein festes Ganzes auf seine Umgebung. Infolge dieses einheitlichen Druckes erhalten Fische, die an und für sich gegen Druck sehr empfindlich sind, einen derartigen Schlag, daß sie betäubt und getötet werden können, ohne daß sie von dem Geschoß getroffen sind.

Ganz besonderes Interesse für den Jäger hat auch das Kapital über den Kugelschlag und die Schußzeichen. Hier heißt es wörtlich: „Mit diesem sogenannten Kugelschlag ist es eine eigene Sache. Er soll bekanntlich durch den Einschlag der Kugel am Ziel hervorgerufen werden. Wer nun aber viel auf dem Scheibenstande geschossen hat und dort auch als Anzeiger tätig gewesen ist, weiß ganz genau, daß man in der Anzeigerdeckung, dicht neben dem Ziel, so gut wie nichts vom Kugelschlage hört. Man vernimmt ein unbestimmtes Geräusch — das ist alles! Oder man vernimmt gar nichts! Der Schütze aber hört jedesmal ganz deutlich den Kugelschlag. Auch wenn man in der Nähe eines Scheibenstandes, auf dem geschossen wird, vorbeigeht, kann man ganz deutlich jeden einzelnen Kugelschlag hören.

Würde dieser also nur durch das Einschlagen des Geschosses am Ziel hervorgerufen, so müßte ihn der Anzeiger doch am deutlichsten vernehmen. Da dies aber nicht der Fall ist, muß das, was man allgemein „Kugelschlag" nennt, andere Ursachen haben.

Wenn man der Sache auf den Grund geht, kommt man bald dahinter, daß der Kugelschlag durch das Zurückwerfen der durch das Geschoß in Bewegung gesetzten Luftwelle entsteht. Jeder schnell durch die Luft fliegende Gegenstand ruft bekanntlich ein Geräusch hervor, das sich dem Ohre in irgendeiner Weise bemerkbar macht.

Da nun das Geschoß auf seinem ganzen Wege gezwungen ist, die Luft zur Seite zu drängen, also in Bewegung zu versetzen, so muß, wenn diese Luftwellen plötzlich durch eine Fläche (das Ziel) aufgehalten werden, ein Geräusch entstehen; dieses Geräusch vernehmen wir als Kugelschlag.

Man darf die Sache natürlich nicht falsch verstehen. Selbstverständlich wird jede auf einer Fläche einschlagende Kugel ein Geräusch verursachen, und das Geräusch wird um so stärker sein, je mehr Widerstand die Fläche dem Eindringen der Kugel entgegensetzt; dieses Geräusch ist aber etwas anderes als das, was wir allgemein mit Kugelschlag bezeichnen. Es ist doch wohl kaum anzunehmen, daß ein auf 100 m auf den Wildkörper schlagendes Geschoß ein so starkes Geräusch verursacht, daß der Schütze es hört, selbst wenn die Fluggeschwindigkeit des Geschosses sehr gering ist.

Digitized by Google

Versuche haben jedenfalls ergeben, daß man beim Schießen auf einen in der Luft stehenden Papierdrachen jedesmal ganz deutlich Kugelschlag hört, ganz gleichgültig, ob der Drachen getroffen worden ist oder nicht.

Ich habe selbst derartige Versuche angestellt, wozu sich ja gerade im Herbst auf den Stoppelfeldern die beste Gelegenheit bietet. Selbst wenn ich absichtlich rechts oder links am Drachen vorbeischoß, hörte man deutlich den Kugelschlag. Man wird ja selbst zugeben müssen, daß beim Durchschlagen des Papiers durch das Geschoß kein auf 80 bis 100 m wahrnehmbares Geräusch entstehen kann, und daß daher der Kugelschlag weiter nichts ist als das Geräusch der zurückgeworfenen Schallwellen. Der Schall legt in einer Sekunde etwa 300 m zurück. Die Entfernung wechselt natürlich je nach der Dichtigkeit und Temperatur der Luft. Beträgt nun die Fluggeschwindigkeit des Geschosses (von der Mündung bis zum Ziel) ebenfalls etwa 300 m in der Sekunde, so hört man einen geradezu idealen Kugelschlag. Je schneller aber die Fluggeschwindigkeit des Geschosses wird, desto geringer muß auch der sogenannte Kugelschlag werden; es ist deshalb erklärlich, daß er bei unseren modernen Geschossen auf die kurzen jagdlichen Entfernungen überhaupt nicht oder doch nur unter besonders günstigen Umständen hörbar ist.

Man spricht nun in der jagdlichen Praxis von einem dumpfen und von einem hellen Kugelschlag. Ein feines Ohr kann beides sehr wohl unterscheiden, und diese Unterschiede sind nicht etwa eine Selbsttäuschung, sondern sie bestehen in der Tat. Je elastischer nämlich die Fläche ist, von der die Schallwellen zurückgeworfen werden, desto heller wird der Kugelschlag dem feinen Ohre klingen. Allerdings wirken auch noch andere Umstände mit, deren ausführliche Erörterung aber zu weit führen würde.

„Das Vernehmen des Kugelschlages ist also noch lange kein Beweis, daß das Ziel getroffen wurde, ebensowenig wie das Nichtvernehmen ein Beweis ist, daß der Schuß vorbeiging."

Für ebenso trügerisch wie den Kugelschlag hält Verfasser auch die Schußzeichen bei unseren neueren Geschossen und Büchsen. Während man früher aus dem Zeichnen des Wildes nach dem Schuß mit ziemlicher Sicherheit erkennen konnte, ob und wo der Schuß saß, herrsche bei den jetzigen Geschossen und Büchsen eine solche große Mannigfaltigkeit, daß auch die Schußzeichen sehr verschiedene sein müßten. Dieses möchte ich nun unbedingt bestreiten und behaupten, daß auch unsere jetzigen modernen Geschosse, wenn sie das Wild treffen, je nach dem Sitze der Kugel, verschiedenes Zeichnen hervorrufen, das dem Jäger für die Nachsuche eine unschätzbare Hülfe ist.

Drei verschiedene Anschlagarten unterscheidet Verfasser, den militärischen Anschlag, der jedem bekannt sein dürfte, den Jagdanschlag, bei dem der Kolben schnell gehoben wird, bis er sich an die Schulter anlegt und bei dem sich gleichzeitig der Kopf dem Gewehr entgegenneigt, und den Försteranschlag, bei dem die linke Hand nicht unter dem Holzvorderschaft, sondern dicht vor dem Abzugsbügel liegt. Verfasser läßt jeden dieser Anschläge gelten und führt als Hauptsache an, daß der einmal gewählte Anschlag stets gleichbleibend sein müßte.

Der immer mehr in Aufnahme kommenden Fernrohrbüchse ist ein besonderes Kapitel gewidmet und ebenso dem Schießen mit der Büchse in der Praxis, das sämtliche vorkommende Fälle, mögen sie weidmännisch sein oder nicht, vorführt und in sehr gut gelungenen Abbildungen die einzelnen Abkommen verdeutlicht.

Am Schluß folgen dann noch einige Tafeln mit Abbildungen der gebräuchlichsten Visiereinrichtungen für gezogene Läufe, der jetzt meist verwendeten Patronen und Geschosse und einer von der Versuchsanstalt Neumannswalde aufgestellten Schußtafel der gebräuchlichsten Büchsenpatronen. Winter.

Digitized by Google

Übersicht der forstlich beachtenswerten Literatur.

Die Behandlung eines Rotwildstandes. Von Konstantin Hoffmann, Professor, Kgl. Forstmeister, Bonn. Zweite Auflage. Mit 17 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen des Verfassers. Berlin 1913. Verlag von Paul Parey. 8. 46 S. Geh. M. 1,20.

Die Grundsätze, deren Berechtigung zu erweisen das anregend geschriebene Heftchen bestimmt ist, lauten folgendermaßen:

Als oberster Grundsatz muß gelten: Den Wildstand nur in einer Stärke zu hegen, die für den Wald erträglich ist. Es kann wirklich keine Freude machen, zu weidwerken, wenn man dabei auf Schritt und Tritt den Ruin des Waldes vor Augen hat.

Sodann sorge man für ein Verhältnis von Hirschen zu Tieren, wie 1 : 1/2, höchstens für ein solches von 1 : 1, jedenfalls ist die Stückzahl des Kahlwildes auf das allernotwendigste zu beschränken. Bei einem solchen Verhältnis werden die Hirsche schreien und kämpfen, wir werden von der Brunft den Genuß haben, den wir erwarten, und werden uns nicht über schwache Kälber zu beklagen haben.

Drittens schieße man jagdbare Hirsche nicht, solange sie Platzhirsche sind, sondern erst dann, wenn sie den Höhepunkt ihrer Entwicklung überschritten haben.

Viertens überlasse man die Auslese unter den geringen Hirschen bis zum Spießer herunter tunlichst der Natur, ein Nachhelfen mit der Büchse ist hierbei nur mit der größten Vorsicht zu üben. Einen anteiligen Abschuß von geringen Hirschen bis zum Spießer herunter unterlasse man aber grundsätzlich.

Fünftens: Kälber führende Alttiere seien sakrosankt, dagegen betreibe man den Abschuß von Gelttieren und Schmaltieren mit aller Energie.

Sechstens: Man schone die Kälber grundsätzlich und überlasse die Auslese auch hier der Natur; jedenfalls hat ein planmäßiger, anteiliger Abschuß von Kälbern zu unterbleiben.

Hirschzucht und Veredelung des Rotwildes. Drei- und vierfache Kreuzungen. Von Walter Winans. Mit Photographien vom Verfasser, von H. Penfold, W. Rouch u. A. Herausgegeben von Dr. Maxim Goldberg. Berlin 1913. Verlag von Paul Parey. Fol. 85 S. Geb. M. 12,—.

Bienen und Wespen, ihre Lebensgewohnheiten und Bauten. Mit 80 Abbildungen im Text. Von Ed. J. R. Scholz. (Naturwissenschaftliche Bibliothek für Jugend und Volk, herausgegeben von Konrad Höller und Georg Ulmer.) Leipzig 1913. Verlag von Quelle u. Meyer. 8. 208 S. In Leineneinband geb. M. 1,80.

Voigtländers Tierkalender 1914. Mit 348 Tierbildern nach Naturaufnahmen, Zeichnungen, Kunstwerken usw. Als Abreißkalender eingerichtet. Für jeden Tag des Jahres ein Blatt. R. Voigtländers Verlag in Leipzig. Preis M. 2,80.

Fast jeder Tagzettel bringt ein Tierbild mit beschreibendem Text, mit Notizen aus dem Gebiete der Jagd (Beginn und Ende der Schonzeiten usw.), Belehrendes über das freilebende und Ratschläge zur verständigen Pflege des gefangen gehaltenen Tieres, Angaben über Verbreitung und Lebensweise, Mitteilungen über die bedrohten Vertreter unserer Fauna, Berichte über Schutzbestrebungen und Schutzgesetze.

IV. Notizen.

Waldsamenerntebericht
der Firma Heinrich Keller Sohn, Darmstadt.

Hat sich im vorigen Jahre die Forstwirtschaft schon über den hohen Preis des Kiefernsamens beschwert, so wird in kommender Saison die Sache wohl noch

Digitized by Google

schlimmer werden, wenigstens für die, die nur deutschen Samen kaufen wollen. Die unter Kontrolle des Deutschen Forstwirtschaftsrates stehenden Klenganstalten wurden gezwungen, ihre Vorräte von aus belgischen und russischen und allen sonstigen nichtdeutschen Gebieten stammenden Kiefernsamen nach dem Ausland abzusetzen und dürfen jetzt nur noch deutsche Zapfen verarbeiten und nur deutschen Samen verkaufen. Unter diesen Umständen wurden die wenigen Zapfen, die im vorigen Jahre zu ernten waren, mit noch nie dagewesenen Preisen bezahlt. Die Ernte kommenden Winters wird noch geringer als die vorjährige. — Wir haben jetzt in Deutschland die dritte Mißernte nacheinander. — Wenn die paar Kiefernzapfen nicht überall mit größtem Fleiß zusammengeschafft werden, und wenn die Forstverwaltungen das Einsammeln derselben nicht unterstützen, dann wird voraussichtlich der diesjährige Bedarf in deutschem Kiefernsamen überhaupt nicht gedeckt werden können. Gefl. Angaben von Orten, wo Kiefernzapfen gesammelt werden könnten (oder Fichten), wären sehr erwünscht.

Die Fichte trägt an vielen Orten einige Zapfen. Es ist also voraussichtlich das erforderliche Material zu beschaffen, der Samen wird aber wiederum nicht billig werden.

Dagegen hat die Lärche in Deutschland so gut wie gar nicht fruktifiziert.

Von Weißtannensamen wurde nicht ein Kilo geerntet. Auch von der Weymouth so gut wie nichts. Weymouths-Kiefernsamen ist aber im Ausland hie und da geraten; guter neuer Same wird nicht übertrieben teuer werden.

Kors. Kiefern und Seekiefern haben recht gute Samen-Ernte gebracht, während von der Schwarzkiefer wiederum nur geringe Erträge erwartet werden.

Von den Laubhölzern bringt die Eiche eine mäßige bis mittlere Mast in verschiedenen Teilen Deutschlands. Es werden also Eicheln zu normalen Preisen geliefert werden können. Ebenso werden amerikanische Roteicheln zu ziemlich mäßigen Notierungen erhältlich sein. Bucheln sind in Deutschland nicht gesammelt worden, werden aber jetzt aus hervorragenden Beständen des Auslands angeboten. Von Birken wurden wohl genügende Mengen Samen geerntet.

Auch von Akazien, Linden, Ahornarten usw. usw. werden Samen in ausreichenden Mengen gesammelt werden, weniger von Eschen und den Erlenarten.

An Exoten kann ich von Douglas diesjährigen Samen aus Arizona liefern; ferner eine Kleinigkeit D. caesia von dem Upper Fraser River sowie aus vorjährigen spät geernteten Zapfen prima grüne Douglas von höchster Keimfähigkeit; ebenso Bankskiefern, Sitka- und Blaufichten, ferner Nordmannstannen und in einer Qualität, wie sie mir noch niemals vorkam, sibirische Lärche.

Der „Bauernschreck“ in Steiermark.

Große Raubtiere beunruhigen, wie schon in vielen Zeitungen mitgeteilt wurde, seit einigen Monaten die Gebirgsbewohner von Steiermark. Nach den vorläufigen Schätzungen beträgt der Viehschaden etwa 13 000 M., da die Bestien bereits etwa 100 Rinder und 400 Schafe angerissen haben. Auf die Erlegung der Raubtiere war zunächst eine staatliche Prämie von 500 M. gesetzt worden. Die Statthalterei von Steiermark und der Minister des Innern haben nun in den letzten Tagen diese Schußprämie auf 3000 Kronen (2500 M.) erhöht. Hoffentlich wird diese namhafte Erhöhung dazu beitragen, daß sich noch mehr Schützen an der interessanten Jagd beteiligen. — Allmählich bekommt man immer mehr Klarheit über den Charakter der gefährlichen Raubtiere. Das Vorhandensein von Wölfen wird auch von den Skeptikern kaum mehr bestritten. Eine öffentlich in der Zeitung angebotene Wette, daß außer anderen Bestien auch Wölfe in dem Gebiet stecken, fand bis jetzt noch keinen Gegenpart. Es wurden eben schon so häufig Wölfe gesehen, daß an ihrer Existenz gar nicht mehr zu zweifeln ist. Vor einer Woche streifte ein großer Isegrimm bei Grubberg in mehreren Kastanienwäldchen herum, wo mehrere Leute eben eßbare Kastanien zusammenklaubten. Vor

Digitized by Google

einem 7jährigen Schulknaben blieb das Untier auf 3 m Entfernung stehen, äugte ihn eine Weile scharf an und trottete dann weiter. Die deutlich ausgeprägten Spuren wurden am Nachmittag von mehreren Gendarmen bis fast zum Rosenkogel verfolgt. Dort wurde einen Tag später ein Schaf zerrissen und teilweise gefressen. Ebenfalls wurde im Gebiet des Rosenkogels ein Rind angerissen. Die Wolfsfährte war 12 cm lang und 11 cm breit. — Von einem Laien können zwar auch die Spuren eines großen Hundes leicht für Wolfsspuren gehalten werden. Aber ein charakteristischer Unterschied sagt dem Fachmann sofort, ob er es mit einem Wolf zu tun hat. Die beiden Mittelzehen sind nämlich beim Wolf etwa 15 Millimeter länger als die Seitenzehen, während beim Hund die Differenz geringer ist. — Ein weiterer Unterschied ist die verschiedene Gangart: der Hund schränkt; der Wolf schnürt; d. h. die Hundefährte zeigt eine mehr zickzackförmige, ausgeschränkte Sägenform, während der Wolf seine Läufe in schnurgerader Richtung einen hinter den andern setzt. Wenn er freilich stark gefressen hat, zeigen sich, wie begreiflich, kleine Ausweichungen. Auch pflegt der Wolf auf seiner Route nicht so häufig nach rechts oder links auszubiegen wie der Hund; er ist mehr großzügig veranlagt.

Auf der Stub- oder Koralp, unweit Graz, treibt aber auch eine Großkatze ihr Unwesen, höchstwahrscheinlich ein Löwe. Das muß man schließen aus den Beschreibungen der Augenzeugen, die wiederholt ein großes katzenartiges Raubtier von gelblicher Farbe gesehen haben. Das Untier tötet selbst große Rinder und Stiere durch Genickbiß oder Einschlagen der Wirbelsäule. Die zerrissenen Tiere weisen Kralleneinsätze auf, sowie Bisse von Reißzähnen, die 10 cm weit voneinander abstehen. Die bei einem getöteten Rind gefundenen, 7 cm langen, gebänderten Haare können nur aus einer Löwenmähne stammen. Das Fortschleppen eines großen Rindes, das Einschlagen der starken Wirbelsäule, das Ausreißen eines ganzen Schlegels, das Auffressen von 40 bis 50 Kilo Fleisch, dann ferner das Zerreißen eines 3jährigen Sprungstieres und der erbitterte Kampf mit einem anderen schweren Stier kann nur einem Löwen zugetraut werden. So etwas bringt ein Wolf doch nicht fertig. Auch die schon öfters gefundene Fährte und die Losung paßt nur auf einen Löwen.

Dabei ist nicht ausgeschlossen, daß auch noch andere kleinere Raubtiere sich in dem 15 Stunden langen und 4 Stunden breiten Waldrevier herumtreiben. Nach den Angaben könnte man noch andere Wölfe oder Hyänen und katzenartige Tiere vermuten. Man hat hier und da schon die Vermutung ausgesprochen, daß auch ein Silberlöwe (Puma) oder ein Luchs sich in dem Revier befinde. Der vermeintliche Luchs, den einige Jäger gesehen haben wollten, ist wohl eine besonders schwere Wildkatze, wie sie in Steiermark nicht selten sind. Der Silberlöwe aber ist sofort kenntlich an weißer Brust und weißen Schultern; und ein solches Tier ist noch niemand begegnet. Auch wäre schwer zu sagen, wie ein Puma, dessen Heimat Mittelamerika ist, auf einmal in den steirischen Bergen auftauchen sollte, da die Menagerien dieses teure und empfindliche Tier nicht mitführen. Die Nachricht, daß der Menagerie-Inspektor Kraus in Schönbrunn die eingesandten Fährtenabdrücke als die eines Silberlöwen bezeichnet hätte, bestätigte sich nicht. — Von den in Frage kommenden Raubtieren wurden in der Kaiserlichen Menagerie zu Schönbrunn Fährtenabdrücke photographiert. Man ließ eine Löwin, einen Tiger, Panther, Leopard, Silberlöwen, Wolf und eine Hyäne aus ihrer Behausung durch einen Zwischenkäfig in einen dritten Käfig hinübergehen. Der Mittelkäfig war am Boden mit einer feuchten Lehmschicht überzogen, in der sich die Fährten plastisch eindrückten. — Ebenso wurden die aus der Stubalp eingesandten Losungen des großen Raubtieres mit denen der Menagerietiere verglichen, wobei alles auf einen Löwen hindeutete.

Bronsart von Schellendorf, der jahrelang in Afrika jagte, macht augenblicklich Versuche, Polizeihunde auf Löwen und Hyänen einzuwittern. Bisher haben

Digitized by Google

nämlich die Jagdhunde bei der Fährte dieser fremdartigen Tiere versagt, wohl auch infolge des allgemeinen Schreckens, den die anderen Tiere vor den großen Raubtieren haben. Der vielgenannte Polizeihund „Baisy“ ist auch in das gefährdete Revier gebracht worden. — Hoffentlich wird Herr von Schellendorf, der früher Offizier bei der ostafrikanischen Schutztruppe war, mit seinen Münchener Hunden viel Erfolg haben, wenn auch das stark zerklüftete Gelände große Schwierigkeiten bereiten wird. Das Einwittern der Hunde wurde in Hellabrunn bei München mit Hülfe halbwüchsiger Löwen versucht, und die Experimente gelangen vorzüglich. — Bei seinem Aufenthalt im Jagdgebiet erklärte von Schellendorf die ihm vorgelegten Fährtenabdrücke auf Grund einer 20jährigen Erfahrung als die Spuren einer Hyäne und einer großen Raubkatze. Namentlich die breiten Krallenrisse und das Vorhandensein einziehbarer Krallen spreche für ein katzenartiges Tier.

Was nun die Herkunft der Bestien betrifft, so steht jetzt mit ziemlicher Sicherheit fest, daß dieselben aus einer Menagerie entsprungen sind. Im vorigen Herbst kam eine Menagerie nach Eggenberg bei Graz und zwar mit 3 Löwen, 2 Wölfen, einem Bären, einigen Affen und anderen Tieren. Dagegen war kein Silberlöwe und kein Luchs dabei. Die Menagerie sollte nach Knittelfeld bei Seckau gehen, wohin schon ein Bär mit der Bahn befördert worden war. Dieser Bär aber, dem es im dortigen Güterschuppen zu einsam wurde, zertrümmerte seinen Käfig und machte sich über ein Faß Apfelmost her. Er konnte infolgedessen am anderen Morgen wieder leicht installiert werden. Da der Besitzer ihn aber wegen der Unkosten nicht einlösen wollte, so kaufte ein findiger Wirt das Tier und veranstaltete ein solennes Bäreneſſen.

In Eggenberg war schon eine Hyäne ausgebrochen, aber angeblich wieder eingefangen worden. Die Menagerie ging darauf nach Marburg und löste sich auf, ohne daß man von einem Verkauf der Tiere etwas gehört hätte. Die Wärter sollen sich öfters durch Unvorsichtigkeit verfehlt haben; auch wurde versichert, die Käfige seien alt und morsch gewesen. Hoffentlich werden die Nachforschungen der Polizei, die schon früher hätten beginnen sollen, über diese Sache baldigst Klarheit bringen. — Das Alpenvieh, das sonst noch länger auf den Almen blieb, ist bereits größtenteils abgetrieben. Darum greifen die Bestien jetzt auch viel Wild an oder kommen in die Täler herunter. Infolgedessen ist die Gefahr für alleingehende Menschen, insbesondere für Kinder, nicht gering. Einem Buben, der einen Hasen nach Hause trug, wurde dieser von einem katzenartigen Raubtier aus der Hand gerissen. Nach der Beschreibung war das Tier gelblich gefärbt und etwa 60 cm hoch. — Dem Besitzer Steinerhalt bei Osterwitz wurde in der Nacht des 9. Oktober ein Schaf und mehrere Lämmer zerrissen. Ein Schaf war total aufgefressen und nur ein Stück des Schwanzes übrig gelassen. Von den Lämmern fand man keine Spur mehr. — Am gleichen Tage wurde von einem Mann auf der nahen Steinerhube das Raubtier auf 30 Schritt Distanz gesehen. Er gibt dann folgende Beschreibung: „Körperbau fuchsartig, dunkelgelb, am Rücken dunkel, am Bauch weißgelb, Kopf langhaarig, kurze, aufrecht stehende Ohren, Rumpf kurzhaarig, kurzer buschiger Schweif, aber kürzer als beim Fuchs und auch nicht so buschig; das Tier hält den Schwanz beim Laufen wagrecht.“

In der letzten Woche hat die Großkatze beim Rosenkogel einen $1^1/_2$jährigen Stier zu Tod gebissen und großenteils aufgefressen. Man fand den zerrissenen Kadaver in 1180 m Höhe, stark 3 Stunden von Gams entfernt. Das Raubtier war dem Stier auf die linke Schulter gesprungen und hatte mit einem einzigen Biß die Wirbelsäule zwischen den Schultern gebrochen. Von einem Schenkel hat es nur die Knochen übrig gelassen. An dem anderen Schenkel konnte man feststellen, daß ein Biß genügte, um den starken Knochen zu zersplittern. Einzelne Knochen und Fleischteile lagen bis 15 Schritt weit umher. Am nächsten Tage sah ein Holzhauer, der sich an dem Kadaver aufhielt, das Raubtiere 30 Schritt davon entfernt. Die charakteristischen Bißstellen

Digitized by Google

wurden photographiert. Diese Aufnahmen, sowie die nebenan gefundene Losung wurden nach Schönbrunn geschickt, wo sich zur Zeit eine Zentrale zur Sammlung aller Raubtier-Nachrichten befindet.

Der österreichische Kaiser bringt der „Bauernschreck“-Affäre das lebhafteste Interesse entgegen. Die Fährtenabdrücke hat er schon wiederholt eingehend besichtigt und einen Bericht des Menagerie-Inspektors Kraus über alle Einzelheiten entgegengenommen.

Der Leiter der Aktion gegen die Raubtiere ist Herr Bezirkskommissar Dr. Hofer in Voitsberg, Bez. Graz, der am 10. und 21. September eine allgemeine Einladung zur Jagd in den Zeitungen bekannt gab. — Augenblicklich sind etwa 170 Gendarmen, zahlreiche Jäger und Militär in dem bedrohten Gebiet stationiert. Hoffen wir, daß es ihren Bemühungen gelingt, den „Bauernschreck“ recht bald zur Strecke zu bringen.

Die Einkommensteuer des aussetzenden Betriebes.

Die Bemerkungen des Herrn Prof. Dr. M. Endres im Augusthefte dieser Zeitschrift veranlassen mich zu nachfolgender Entgegnung.

Seite 795 des Endresschen Handbuches der Forstpolitik finden wir unter „B. Die Einkommensteuer beim aussetzenden Betriebe“ folgende Ausführung: „4. Um die Unannehmlichkeiten und Härten, welche die Nachzahlung der Steuer . . . . für den Besitzer eines im aussetzenden Betriebe bewirtschafteten Waldes unter Umständen im Gefolge hat, zu vermeiden, kann man auch das System der Vorausbezahlung wählen in der Weise, daß man die mutmaßlichen Einkünfte des Waldes gleichheitlich auf die einzelnen Jahre der Umtriebszeit verteilt. In theoretisch richtiger Form kann dies nur . . . . geschehen . . . . unter Zugrundelegung der Bodenrente . . . .“[1]) Dieser Ausführung ist doch zu entnehmen, daß, wenn an die Stelle von Zahlungen, welche in längeren Perioden wiederkehren, eine Jahressteuer treten soll, diese nur nach der Höhe der Bodenrente bestimmt werden darf, daß somit die Besteuerung von A_u in ujährigen Perioden oder die jährliche Besteuerung der Bodenrente den Besitzer des aussetzend bewirtschafteten Waldes in thesi angeblich gleich hoch belastet. Welcher Modus in der Praxis den Vorzug verdient, ist im Sinne unserer Untersuchung eine Frage zweiten Ranges, da es sich hierbei zunächst nur um einen Vergleich des Bodenrentenprinzips mit dem Waldrentenprinzip handelt. Freilich wäre jedes Mißverständnis ausgeschlossen worden, wenn ich bemerkt hätte, daß Herr Endres im vorliegenden Falle für die Praxis der intermittierenden Besteuerung von A_u den Vorzug gibt. —

Ferner wird mir von Herrn Endres nachgesagt, ich hätte die Einkommensteuer mit der Grundsteuer verwechselt. Diese Bemerkung veranlaßt mich im Nachfolgenden nicht nur auf die Einkommensteuer, sondern auch auf die Grundsteuer etwas näher einzugehen.

Herr Prof. Endres veranlagt — nach Ausweis des Berichts über die 5. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Eisenach — die jährlich fällige forstliche Ertrags- oder Grundsteuer jährlicher Betriebe grundsätzlich nach der Waldrente, aussetzender Betriebe grundsätzlich nach der Bodenrente. Der Einkommensteuer jährlicher Betriebe wird von ihm gleichfalls die jährlich fällige Waldrente zu Grunde gelegt, wogegen die Einkommensteuer aussetzender Betriebe aus Zweckmäßigkeitsgründen lediglich im Zeitpunkte des Einganges der intermittierenden Erträge erhoben werden soll. Es fragt sich nun, ob im letzteren Falle A_u grundsätzlich den ujährigen Endwert der anzurechnenden Bodenrente — oder den ujährigen Endwert der in eine Jahresrente umgeformten intermittierenden Waldrente vorstellen soll.

[1]) Der Sperrdruck ist vom Referenten veranlaßt worden.

Digitized by Google

Da für ideale Betriebe unter sonst gleichen Voraussetzungen die Ertragssteuer als normale jährliche Einkommensteuer gelten kann, muß angenommen werden, daß, wenn die Ertragssteuer grundsätzlich für jährliche Betriebe nach der Waldrente, für aussetzende Betriebe aber nach der Bodenrente umzulegen ist, das gleiche Schema im Prinzip auch für die Einkommensteuer zu gelten hat. Ich sehe mich somit genötigt anzunehmen, daß das Endres'sche A_u der Einkommensteuer aussetzender Betriebe den ujährigen Endwert der Bodenrente vertreten soll. Diese Annahme findet ihre Bestätigung in den oben wiedergegebenen Ausführungen von Endres Forstpolitik.

Nun läßt sich aber nachweisen, daß bereits der ujährige Endwert der rechnungsmäßigen Waldjahresrente des Einzelbestandes hinter dem Betrage A_u zurückbleibt, da er sich, kurz gefaßt, auf nur $A_u - c$ stellt, und daß der ujährige Endwert der betreffenden Bodenrente sich naturgemäß noch erheblich niedriger berechnet — und zwar kurz auf $A_u - c\,1.op^u$. Hieraus ergibt sich aber, daß der Betrag A_u wohl annähernd die Waldrente vertreten, in keinem Falle aber als Bodenrentenendwert gelten kann — hierfür muß er mindestens um $c\,1.op^u$ gekürzt werden. Wollte man nun aber diesen gekürzten Betrag der Berechnung der Einkommensteuer zu Grunde legen, dann würden u aussetzend bewirtschaftete entsprechend abgestufte Bestände im ganzen weniger Einkommensteuer zu zahlen haben, als dieselben Bestände nach ihrer Zusammenlegung zu einem Nachhaltswalde des jährlichen Betriebes. Mithin darf, wenn, wie billig, solche Härten vermieden werden sollen, bei Bemessung der Einkommensteuer sowohl jährlicher wie aussetzender Nachhaltsbetriebe in keinem Falle von der Bodenrente, sondern es muß hierbei stets von der Waldrente ($A_u - c$) ausgegangen werden. —

Ist aber die Einkommensteuer grundsätzlich nach der Waldrente umzulegen, dann folgt daraus, daß die Ertragssteuer ebenfalls nur auf der Basis der Waldrente — der effektiv jährlichen des jährlichen Betriebes und der rechnungsmäßig jährlichen intermittierender Betriebe — veranschlagt werden darf, daß mithin die Endres'sche Forderung, die Grundsteuer jährlicher Betriebe zwar nach der Waldrente, aussetzender Betriebe aber nach der Bodenrente zu bestimmen, in ihrem letzteren Teile fallen gelassen werden muß. Die praktische Unzulässigkeit der obigen Forderung ist übrigens bereits früher von anderen (Grauer, Wimmenauer u. a.) an entsprechenden Beispielen nachgewiesen worden. —

Während Prof. Dr. Endres somit — meiner Meinung nach — die Einkommensteuer aussetzender Betriebe theoretisch unzutreffend, infolge einer irrtümlichen Annahme aber in der Praxis annähernd richtig veranlagt, bemißt er die Ertragssteuer aussetzender Betriebe sowohl in der Theorie wie auch in der Praxis in einer Weise, welche weder in thesi noch in praxi aufrecht erhalten werden kann.

E. Ostwald.

Berichtigung.

In dem Berichte über „Ertragstafeln zum Gebrauche bei der Forsteinrichtung im Großh. Hessen" (Oktoberheft S. 669) ist der Name der Druckerei Otto Kindt in Gießen irrtümlich als „Otto Kinnelt" angegeben.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß die Ertragstafeln nicht von der Druckerei, sondern von dem Großh. Staatsverlag in Darmstadt oder auch vom Großh. Forst-Vermessungs- und Taxationsbureau daselbst zu beziehen sind.

Verantwortlich für die Redaktion: Oberforstmeister Prof. Dr. Möller in Eberswalde.
Verlag von Julius Springer in Berlin. — Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Bodenkunde.

Von **Dr. E. Ramann,**
o. ö. Professor an der Universität München.

Dritte, umgearbeitete und verbesserte Auflage.
Mit 63 Textabbildungen und 2 Tafeln.
Preis M. 16,—; in Leinwand gebunden M. 17,40.

Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik.

Von **Dr. Max Endres,**
o. ö. Professor an der Universität München.

Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage.
Mit 6 Textfiguren.
Preis M. 9,—; in Leinwand gebunden M. 10,20.

Forstästhetik.

Von **H. von Salisch.**

Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Mit 132 Abbildungen im Text.
Preis M. 8,—; in Leinwand gebunden M. 9,—.

Leitfaden für den Waldbau.

Von **W. Weise,**
Kgl. Preuß. Oberforstmeister, Forst-Akademie-Direktor a. D.

Vierte Auflage.
In Leinwand gebunden Preis M. 4,—.

Über Fruchtwechsel in der Forstwirtschaft.

Eine waldbau-politische Studie.

Von **Dr. Johannes Jentsch,**
Königl. Sächsischer Forstassessor.

Preis M. 2,40.

Schutzwald.

Forst- und wasserwirtschaftliche Gedanken
von **H. Kautz,**
Königl. Forstmeister in Sieber i. Harz.

Mit 3 Textfiguren und 2 lithographierten Tafeln.
Preis M. 2,—.

Die Berechnung des Waldkapitals

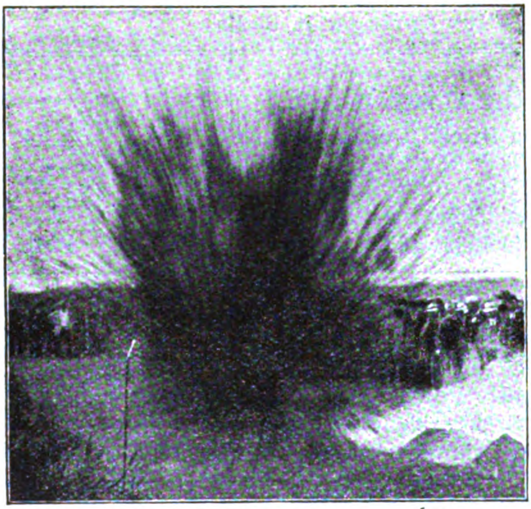
und ihr Einfluß auf die Forstwirtschaft in Theorie und Praxis.

Von **Dr. Theodor Glaser,**
K. bayr. Forstamtsassessor, Bayreuth.

Mit 2 Textfiguren.
Preis M. 4,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google



Wichtig!
Das Roden von Baumstubben
ist eine
leichte Arbeit
bei Anwendung des
„Romperit C"
Sprengkultur-Verfahrens
der
Dresdner Dynamitfabrik
Gegründet 1882 **Dresden** Ferdinandstr. 16 (3547)
Goldene Medaille Freiberg 1912. Illustrierte Broschüre gratis.

OTTO·BÖTTCHER·JUN·GROSS-TABARZ·THÜR·
FORST-U.LANDWIRTSCHAFTLICHE·SAMENHANDLUNG
FORSTPFLANZEN·GRASSAATEN·ROSEN·
SCHUTZ-MARKE

Otto Böttcher jun.,
Forst- und Landwirtschaftliche Samenhandlung,
Gross-Tabarz, Thür.
Spezialität:
Forstsaaten, Forstpflanzen.
(3586)
Filiale: Halstenbek, Holstein.

Die Kunst des Jägers
gute sichere Fangresultate zu erzielen
lehrt unser neu erschienenes Weidmannsbuch Nr. 101.
Verlangen Sie kostenfreie Zusendung desselben.
Bestes Fuchstellereisen Nr. 11b mit Ankerkette M. 6,50
Grell's Orig.-Fuchswitterung in Dosen M. 2,— u. „ 4,—
Vorzügliches Marderselbstabzugeisen Nr. 12 „ 10,—
Haynauer Raubtierfallenfabrik **E. GRELL & Co., Haynau i. Schl.**
Hoflieferanten.

Digitized by Google

aus verzinkten, feinen Patent - Tiegel - Gußstahldrähten
sind für Forst-Verwaltungen unentbehrlich. (3588)
A. W. Kaniss, Wurzen i. S.
Preisliste No. 36 b gratis!

Zur Herbstpflanzung (3599)

empfiehlt **Fichten,** 1—4 jährig, wie auch andere gangbaren Nadelhölzer als **Edeltannen, Kiefern, Stechfichten, Bankskiefern, Weymouthskiefern** auch Laubhölzer wie **Erlen, Eschen, Eichen, Roteichen, Ahorn, Rotbuchen, Pappeln, Birken, Traubenkirschen** etc. in verschied. Jahrgängen **billigst**
Preisl. auf Wunsch. **M. Ostermann, Halstenbek 40.**

Ermisch's Raupenleim,

vom **Königl. Preuß. Landwirtschafts-Ministerium,** von der **Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft** und vielen anderen hohen Behörden empfohlen, ist das **beste** und **vollkommenste Schutzmittel gegen die Verheerungen** des **Kiefernspinners,** der **Nonnenraupe ꝛc.** und hat sich seit einer langen Reihe von Jahren **auf das Glänzendste bewährt.**

(Gesetzlich geschützt) **Hyloservin** (Gesetzlich geschützt)
(Wildverbißleim)
ist das anerkannt **wirksamste** und **zuverlässigste** Mittel zum Schutze der Waldkulturen gegen **Verbeißen, Schälen** und **Fegen** des Wildes.
● **Viele Empfehlungen bedeutender Forstmänner.** ●

Kiefernschwammtod

von Herrn **Oberforstmeister Prof. Dr. Möller, Eberswalde,** erprobt und laut Verfügung des **Königl. Preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten** vom 10. Dezember 1904 zur Verwendung empfohlen als **sicher wirkendes Mittel** zum Abtöten des Kiefernbaumschwammes. (3606)
Prospekte und jede gewünschte Auskunft jederzeit bereitwilligst und kostenfrei zu Diensten.
Heinrich Ermisch, Chemische Fabrik, Burg b. Magdeburg.

Digitized by Google

Schultze & Pfeil, Rathenow
Etablissement für Forstwirtschaft

Gegründet 1868.

Gehölzsamen - Darr - Anstalten.
Grösster Darrbetrieb in Norddeutschland.

Spezial-Gewinnungsprodukt:

Kiefernsamen
aus norddeutschen Zapfen mit 10 jähr. Garantie.

Lieferung **aller Forstsamen** mit Keimgarantie als: **Fichte, Lärche, Weymouth, Bankskiefer, Douglas, Sitka** und alle anbauwürdigen Exoten.

Eicheln, Roteicheln, Bucheln, Kastanien.

Baumschulen,
(2943 XVIII)

Bestand ca. 200 Morgen mit Forstpflanzen, Allee-Bäumen, Ziergehölzen und älteren Koniferen. — Sachgemäße Behandlung in der Baumschule und beim Versande. — **Zuverlässige und coulante Bedienung gewährleistet.**

Übernahme von Aufforstungen
in eigener Regie mit Stellung der Arbeiter.

Wir haben im Laufe der Jahre schon mehr als zehntausend Morgen Pflanz-Kulturen selbst ausgeführt und mit diesem Unternehmen überall Anerkennung gefunden. — Näheres hierüber auf Anfrage.

Zur Herbstlieferung empfehlen wir:

Eicheln

zu **Saat-** und **Futter-Zwecken** in Waggonladungen und Stückgutposten. Ferner **Saatbucheln, Roteicheln** und **alle anderen Laubholzsamen. Beeren** der **Traubenkirsche** neuer Ernte zum jetzigen Einstufen in Kiefernstangen-Orten als Unterbau.

Alle Forstpflanzen zur Herbstpflanzung.

Die neue Herbstpreisliste ist erschienen.

Hierzu Beilagen von: **Verlag von Paul Deußing in Ruhla (Thür.) — R. v. Hünersdorff Nachfl. in Stuttgart — Photo-Versandhaus Georg Leisegang in Berlin C. 2 — Verlag M. Hahn in Frankfurt a. M.-Niederrad — Julius Springer in Berlin.**

Digitized by Google

Druck von Emil Dreyer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Forestry
V.45
64959
Digitized by Google